

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет информационных технологий
Кафедра Математики и математического моделирования



Т.В. Бурнышева

« 27 » февраля 2018 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Б2.В.01 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки
Математическое моделирование и информационные технологии

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2016

Новокузнецк 2018

Сведения об утверждении

Программа практики
Б2.В.01 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
в составе ОПОП 2016 г. набора
Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) подготовки
Математическое моделирование и информационные технологии

СОГЛАСОВАНО:

Рук. сектора практики УМС
Макеева С.В.

_____ *подпись*

_____ 201_ г.

ПП рассмотрена Ученым советом факультета
протокол Ученого совета факультета № 9 от 01.03.2018 г.

ПП одобрена на заседании методической комиссии
протокол методической комиссии факультета № 4 от 27.02.2018 г.

ПП одобрена на заседании профилирующей кафедры
протокол № 7 от 16.02.2018 г. Решетникова Е.В. /

Решетникова Е.В.

ПП одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
протокол № 7 от 16.02.2018 г. Решетникова Е.В. /

Решетникова Е.В.

Содержание

Цель и задачи практики	4
1. Тип учебной практики	5
2. Способы проведения учебной практики	5
3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы	5
4. Место учебной практики в структуре образовательной программы	6
5. Объём учебной практики и её продолжительность	8
6. Содержание учебной практики	8
7. Формы отчётности по практике	12
8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной практике.....	13
8.1. Паспорт фонда оценочных средств по практике.....	13
8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы	13
8.2.1. Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой).....	13
8.2.2. Отчёт.....	14
8.2.3. Электронная презентация	15
8.2.4. Индивидуальное задание	16
8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций	24
8.4. Отзыв руководителя практики от организации, предприятия об уровне сформированности компетенций (ПРИЛОЖЕНИЕ 3 и 4)	24
9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для проведения практики.....	24
а) основная литература:.....	24
б) дополнительная литература:	25
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении учебной практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	25
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения учебной практики	26
12. Иные сведения и материалы.....	26
12.1. Место и время проведения учебной практики	26
12.2. Особенности реализации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	26

Цель и задачи практики

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков является составной частью основной профессиональной образовательной программы направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков формирует компетенции: **ОПК-3, ПК-3, ПК-6, ПК-7.**

Цели и задачи практики по разделам.

Вид деятельности	Раздел практики	Семестр и объем освоения	Формирование компетенций (код и название)	Задачи
Б2.В.01 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков				
Учебная	1	2, 108 ч., 3 з.е.	ПК-3 способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности ПК-6 способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	1) Ознакомление с программными средствами, используемыми на предприятиях; 2) Изучение и сравнение различных вариантов трудоустройства, связанных с выбранной специальностью; 3) Определение направления дальнейшего профессионального развития.
Учебная	2	4, 108 ч., 3 з.е.	ОПК-3 способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	1) Формирование способности к разработке алгоритмических и программных решений; 2) Развитие творческого подхода к решению задач предметной области, активизация познавательной деятельности студентов; 3) Формирование у студентов навыков организационной работы.

			ПК-7 способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	
--	--	--	---	--

1. Тип учебной практики

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

2. Способы проведения учебной практики

Способы проведения учебной практики Б2.В.01 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков:

2 семестр - стационарная;

4 семестр - стационарная.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

В результате прохождения учебной практики у обучающегося формируются общепрофессиональные и профессиональные компетенции. По итогам практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

2 семестр

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы. <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения
ПК-3	способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	Знать: – разнообразие направлений развития своего профессионализма и мастерства; – перспективы использования приобретенных компетенций в различных отраслях производства и научной деятельности. Уметь: – ориентироваться на рынке спроса трудовых услуг по приобретенной профессии.
ПК-6	способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	Знать: – сферу профессиональной деятельности; – социальную значимость своей будущей профессии; – примеры последствий профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций. Владеть: – высокой мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.

4 семестр

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК-3	способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные алгоритмы и программные продукты в области системного и прикладного программирования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности – разработать план тестирования систем и программных средств. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки алгоритмов и программ в области системного и прикладного программирования; – навыками разработки математических, информационных и имитационных моделей для решения практических задач; – навыками оценки и контроля качества систем и программных средств.
ПК-7	способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современный уровень развития алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. – языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать современные программные средства для создания программных продуктов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения.

4. Место учебной практики в структуре образовательной программы

Практика осваивается в двух семестрах: втором и четвертом.

Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП (дисциплинами, практиками) представлена следующими таблицами:

второй семестр

Компетенция ПК-3: способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.

Предшествующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения, объем з.е.)	Последующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения, объем з.е.)
Б1.Б.22 Введение в специальность, 2 семестр, 3 з.е.	Б1.Б.15 Методология и организация научных исследований и проектных работ производственно-

	го коллектива, 5-8 семестр, 11 з.е.
	Б1.Б.26 Планирование профессиональной деятельности, 7 семестр, 3 з.е.
	Б2.В.02 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, 6 семестр, 6 з.е.
	Б2.В.03 Преддипломная, 8 семестр, 6 з.е.
	Б3.Б.01 Выпускная квалификационная работа, 8 семестр, 9 з.е.

Компетенция ПК-6: способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций.

Предшествующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения, объем з.е.)	Последующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения, объем з.е.)
Б1.Б.22 Введение в специальность, 2 семестр, 3 з.е.	Б1.Б.26 Планирование профессиональной деятельности, 7 семестр, 3 з.е.
	Б1.В.06 Методы и средства защиты информации, 7 семестр, 3 з.е.
	Б2.В.02 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, 6 семестр, 6 з.е.
	Б2.В.03 Преддипломная, 8 семестр, 6 з.е.
	Б3.Б.01 Выпускная квалификационная работа, 8 семестр, 9 з.е.
	ФТД.В.03 Коррупция: причины, проявление, противодействие, 7 семестр, 1 з.е.

четвертый семестр

Компетенция ОПК-3: способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.

Предшествующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения, объем з.е.)	Последующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения, объем з.е.)
Б1.Б.13 Дискретная математика, 3 семестр, 6 з.е.	Б1.Б.21 Базы данных, 5 семестр, 2 з.е.
Б1.Б.16 Основы математического моделирования, 2 семестр, 2 з.е.	Б1.В.02 Интернет-технологии, 6-7 семестр, 6 з.е.
Б1.Б.25 Операционные системы, 4 семестр, 3 з.е.	Б3.Б.01 Выпускная квалификационная работа, 8 семестр, 9 з.е.
Б1.В.01 Информационные системы и технологии, 2 семестр, 5 з.е.	
Б1.В.05 Языки и методы программирования, 3-4 семестр, 6 з.е.	

Компетенция ПК-7: способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

Предшествующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения, объем з.е.)	Последующие дисциплины / практики (код, название, семестр освоения, объем з.е.)
Б1.Б.12 Информатика и программирование, 1-2 семестр, 9 з.е.	Б1.Б.15 Методология и организация научных исследований и проектных работ производственного коллектива, 5-8 семестр, 11 з.е.
Б1.Б.25 Операционные системы, 4 семестр, 3 з.е.	Б1.В.03 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации, 6 семестр, 3 з.е.

Б1.В.05 Языки и методы программирования, 3-4 семестр, 6 з.е.	Б1.В.04 Современные технологии программирования SQL, 6 семестр, 4 з.е.
Б1.В.09 Теория языков и трансляций, 4 семестр, 4 з.е.	Б1.В.11 Пакеты прикладных программ, 7 семестр, 3 з.е.
	Б1.В.14 Вычислительный эксперимент, 8 семестр, 3 з.е.
	Б1.В.ДВ.05.01 Объектно-ориентированное проектирование и программирование, 5 семестр, 5 з.е.
	Б1.В.ДВ.05.02 Проблемно-ориентированные модели и языки, 5 семестр, 5 з.е.
	Б1.В.ДВ.07.01 Параллельные и распределенные вычислительные системы, 8 семестр, 4 з.е.
	Б1.В.ДВ.07.02 Программирование в системах реального времени, 8 семестр, 4 з.е.
	Б2.В.02 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, 6 семестр, 6 з.е.
	Б2.В.03 Преддипломная, 8 семестр, 6 з.е.
	Б3.Б.01 Выпускная квалификационная работа, 8 семестр, 9 з.е.

5. Объем учебной практики и её продолжительность

Общий объем практики составляет 6 зачетных единиц.

Продолжительность практики 216 академических часов.

Практика проводится концентрированно по 2 недели:

№ п/п	Семестр освоения раздела	Объем практики	Продолжительность практики
1	2	3 з.е.	2 недели / 108 ак. часов
2	4	3 з.е.	2 недели / 108 ак. часов

6. Содержание учебной практики

№ п/п	Разделы практики /семестр	Этапы раздела	Учебная работа			Формы текущего контроля
			Компетенция (дескриптор)	Задания	Аудиторная /самост. работа (час.)	
2 семестр						
1	1/2	Мотивационно-подготовительный	ПК-6 способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (Знать: – сферу профессиональной деятельности; – социальную значимость своей будущей профессии; – примеры последствий профессиональной деятельности с учетом социальных, профес-	Прослушать инструктаж по ТБ Знакомство с предприятиями.	40	Опрос по правилам охраны труда, техники безопасности. Присутствие на предприятии.

			сиональных и этических позиций)			
		Инструментально-технологический	ПК-3 способность критически переосмыслить накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (Знать: – разнообразие направлений развития своего профессионализма и мастерства; – перспективы использования приобретенных компетенций в различных отраслях производства и научной деятельности. Уметь: ориентироваться на рынке спроса трудовых услуг по приобретенной профессии)	Подготовить аналитический обзор о предприятиях.	60	Опрос о структуре предприятий, программном обеспечении.
		Рефлексивно-аналитический	ПК-6 способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (Владеть: высокой мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности)	Составить и защитить отчёт	8	Защита отчета. Приложение - отзыв руководителя практики от НФИ КемГУ
ИТОГО (час.) по разделу					108	
Промежуточная аттестация: зачет с оценкой						
4 семестр						
2	1/4	Мотивационно-подготовительный	ОПК-3 способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на	Ознакомиться с целями, объемами и сроками практики. Прослушать инструктаж по ТБ	4	Опрос по правилам охраны труда, техники безопасности.

		<p>соответствие стандартам и исходным требованиям (Знать: современные алгоритмы и программные продукты в области системного и прикладного программирования)</p> <p>ПК-7 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (Знать: современный уровень развития алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения)</p>			
	Инструментально-технологический	<p>ОПК-3 способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности – разработать план тестирования систем и 	Индивидуальное задание п.8.2.4	90	Проверка работоспособности программы.

		<p>программных средств.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки алгоритмов и программ в области системного и прикладного программирования; – навыками разработки математических, информационных и имитационных моделей для решения практических задач) <p>ПК-7 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать современные программные средства для создания программных продуктов. <p>Владеть:</p> <p>навыками разработки алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения).</p>			
	Рефлексивно-аналитический	<p>ОПК-3 способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (Владеть:</p> <p>навыками оценки и контроля качества систем и программных средств).</p>	Составить и защитить отчёт	14	Защита отчета. Приложение - отзыв руководителя практики от НФИ КемГУ
	ИТОГО (час.) по разделу			108	
	Промежуточная аттестация: зачет с оценкой				

7. Формы отчётности по практике

Перед выходом на практику обучающийся получает рабочий график (план) практики (ПРИЛОЖЕНИЕ 1), содержащий описание индивидуального задания. По окончании учебной практики обучающийся готовит отчёт о проделанной работе.

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики. Он составляется в соответствии с содержанием задания, полученного на учебную практику.

Отчет по практике должен содержать:

1. титульный лист (ПРИЛОЖЕНИЕ 2);
2. содержание;
3. введение;
4. основную часть;
5. заключение;
6. список литературы;
7. приложения.

Содержание включает наименование всех разделов, подразделов и пунктов с указанием их номеров и номеров страниц, на которых размещается начало материала разделов (подразделов, пунктов).

Слово «Содержание» записывают в виде заголовка по центру прописными буквами. Наименования, включаемые в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной.

Все приложения должны быть перечислены в содержании работы с указанием их номеров.

Введение должно содержать общие сведения о проделанной работе. В нем необходимо отразить актуальность выбранной темы, цели и задачи практики.

Объем введения – не более 3-х страниц.

Основная часть должна содержать описание рассматриваемой проблемы и обоснование актуальности ее разрешения, формулировку целей работы, выбор и обоснование направлений их достижения и используемых для этого методов, методики информационных технологий.

Заключение должно содержать качественные и количественные оценки результатов выполненной работы.

Список литературы. Здесь приводится список использованных литературных источников (книг, статей и т.п.), которые были использованы в работе и ссылки на которые имеются в тексте пояснительной записки.

Ссылками на литературные источники допускается обосновывать собственные решения и выводы, используемые методы, выбранные направления исследований.

Текстовое описание в отчете должно быть достаточно кратким. Оно может сопровождаться статистической информацией, схемами, графиками, таблицами. Обязательными структурными элементами отчета являются цель и задачи практики; описание процесса выполнения задания с качественными и количественными характеристиками; обоснование технических и технологических способов выполнения задания. Обучающийся может отметить содержание встретившихся затруднений и способы их преодоления. Объем отчета должен составлять не менее 15 страниц.

По окончании практики проводится защита подготовленных отчетов. К защите отчетов допускаются обучающиеся, которые своевременно и в полном объеме выполнили задание к практике и представили отчетные документы руководителю от НФИ КемГУ.

Защита включает краткий устный отчет по результатам проделанной работы, сопровождающийся демонстрацией электронных материалов. Затем следуют ответы на вопросы руководителя от НФИ КемГУ, который выставляет итоговую оценку. К отчету прилагается оценка результатов прохождения практики об уровне сформированности

компетенций (ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – 2 семестр, ПРИЛОЖЕНИЕ 4 – 4 семестр), заполненный руководителем практики от НФИ КемГУ по итогам защиты отчета.

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

8.1. Паспорт фонда оценочных средств по практике

№ п/п	Контролируемые этапы практики (результаты по этапам)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
2 семестр			
1	Мотивационно-подготовительный	ПК-6 (Знать)	Оформление отчета, презентация выполненного исследования, ответы на вопросы, отзыв руководителя практики
2	Инструментально-технологический	ПК-3 (Знать, Уметь)	
3	Рефлексивно-аналитический	ПК-6 (Владеть)	
	По итогам практики	ПК-3, ПК-6	Зачет с оценкой
4 семестр			
2	Инструментально-технологический	ОПК-3 (Уметь, Владеть), ПК-7 (Уметь, Владеть)	Индивидуальное задание
3	Рефлексивно-аналитический	ОПК-3 (Владеть)	Оформление отчета, презентация выполненного исследования, ответы на вопросы, отзыв руководителя практики
	По итогам практики	ОПК-3, ПК-7	

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

8.2.1. Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

а) типовые задания

2 семестр

По окончании практики проводится защита подготовленных отчетов. К защите отчетов допускаются обучающиеся, которые своевременно и в полном объеме выполнили задание к практике и представили отчетные документы руководителю от НФИ КемГУ.

Защита включает краткий устный отчет по результатам проделанной работы, сопровождающийся демонстрацией электронных материалов. Затем следуют ответы на вопросы руководителя от НФИ КемГУ, который выставляет итоговую оценку. К отчету прилагается отзыв руководителя практики от НФИ КемГУ об уровне сформированности компетенций (ПРИЛОЖЕНИЕ 3), заполненный руководителем по итогам защиты отчета.

После прохождения учебной практики студент должен суметь ответить на контрольные вопросы:

1. Какие программные средства, по мнению студента, наиболее востребованы в настоящее время?
2. Какая область профессиональной деятельности заинтересовала студента?
3. Какие основные выводы студент сделал для себя по итогам экскурсий?

4 семестр

По окончании практики проводится защита подготовленных отчетов. К защите отчетов допускаются обучающиеся, которые своевременно и в полном объеме выполнили задание к практике и представили отчетные документы руководителю от НФИ КемГУ.

Защита включает краткий устный отчет по результатам проделанной работы, сопровождающийся демонстрацией электронных материалов и работоспособности программы. Затем следуют ответы на вопросы руководителя от НФИ КемГУ, который выставляет итоговую оценку. К отчету прилагается отзыв руководителя практики от НФИ

КемГУ об уровне сформированности компетенций (ПРИЛОЖЕНИЕ 4), заполненный руководителем по итогам защиты отчета.

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

2 семестр

Оценка выставляется руководителем практики от института по результатам анализа отчетной документации, устного сообщения обучающегося, его электронной презентации. Итоговая оценка за учебную практику выставляется руководителем практики от НФИ КемГУ на основе двух составляющих: 1) качество отчета; 2) качество электронной презентации.

4 семестр

Оценка выставляется руководителем практики от института по результатам анализа отчетной документации, устного сообщения обучающегося, его электронной презентации. Итоговая оценка за учебную практику выставляется руководителем практики от НФИ КемГУ на основе трех составляющих: 1) качество отчета; 2) качество электронной презентации; 3) качество выполнения индивидуального задания.

в) описание шкалы оценивания

В качестве шкалы оценивания применяется четырехуровневая шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«отлично» - выставляется обучающемуся, не имеющему нареканий к оформлению и содержанию отчетной документации и показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, обоснование принятых решений;

«хорошо» - выставляется обучающемуся, если имеются нарекания или неточности в одной из составляющих – отчетной документации или представлении отчета обучающихся на устном отчете;

«удовлетворительно» - выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении выполненных заданий в отчете или докладе;

«неудовлетворительно» - выставляется обучающемуся, который допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении практических задач.

8.2.2. Отчёт

а) типовые задания

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики. Он составляется в соответствии с содержанием задания, полученного на практику.

Требования к оформлению отчета представлены в п.7.

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

2 семестр

№ п/п	Оцениваемые показатели отчёта	Максимальное количество баллов
1	Соблюдение требований к структуре отчёта	14
2	Полнота и глубина раскрытия цели и задач	14
3	Грамотность и культура изложения	14
4	Отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей.	14
5	Соблюдение требований к объему отчета	14

4 семестр

№	Оцениваемые показатели	Максимальное количество
---	------------------------	-------------------------

п/п	отчёта	во баллов
1	Соблюдение требований к структуре отчёта	10
2	Полнота и глубина раскрытия цели и задач	10
3	Грамотность и культура изложения	10
4	Отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей.	10
5	Соблюдение требований к объему отчета	10

в) описание шкалы оценивания

2 семестр

В качестве шкалы оценивания применяется шкала: 59-70 баллов «отлично», 47-58 баллов «хорошо», 35- 46 «удовлетворительно», 0-34 «неудовлетворительно».

4 семестр

В качестве шкалы оценивания применяется шкала: 42-50 баллов «отлично», 33-41 баллов «хорошо», 25- 32 «удовлетворительно», 0-24 «неудовлетворительно».

8.2.3. Электронная презентация

а) типовые задания

Электронная презентация готовится к защите отчетов, по окончанию практики. Требования к оформлению презентаций.

Оформление слайдов:

Стиль: Соблюдайте единый стиль оформления. Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации. Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями).

Фон: Для фона предпочтительны холодные тона.

Использование цвета: На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста. Для фона и текста используйте контрастные цвета.

Представление информации:

Содержание информации: Используйте короткие слова и предложения. Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных. Заголовки должны привлекать внимание аудитории.

Расположение информации на странице: Предпочтительно горизонтальное расположение информации. Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.

Объем информации: Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений. Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

2 семестр

№ п/п	Оцениваемые показатели презентации	Максимальное количество баллов
1	Стиль	4
2	Фон	4
3	Использование цвета	4
4	Содержание информации	6
5	Расположение информации на странице	6
6	Объем информации	6

4 семестр

№ п/п	Оцениваемые показатели презентации	Максимальное количество баллов
1	Стиль	2
2	Фон	2

3	Использование цвета	2
4	Содержание информации	5
5	Расположение информации на странице	5
6	Объем информации	4

в) описание шкалы оценивания

2 семестр

В качестве шкалы оценивания применяется шкала: 25-30 баллов «отлично», 20-24 баллов «хорошо», 15- 19 «удовлетворительно», 0-14 «неудовлетворительно».

4 семестр

В качестве шкалы оценивания применяется шкала: 18-20 баллов «отлично», 14-17 баллов «хорошо», 10- 13 «удовлетворительно», 0-9 «неудовлетворительно».

8.2.4. Индивидуальное задание

а) типовые задания

1. Клавиатурный тренажёр

Разработать программу обучения работе с клавиатурой. Программа должна выдавать на экран буквы, цифры, слова и фразы, которые следует набрать на клавиатуре, и оценивать правильность и скорость набора. В программе надо предусмотреть три уровня подготовленности обучающегося. Предусмотреть сохранение статистики результатов обучающегося.

- Описание принципа работы приложения в текстовой форме:
- Запуск приложения
- Выбор уровня сложности для подготовки
- Редактирование обучающих текстов (для учителя)
- Ввод имени обучающегося
- Начало обучения
- Набор текста в ходе работы программы
- Сохранение результатов

2. Игра «Домино»

Играет игрок против компьютера. Результаты игры сохраняются и просматриваются из файла.

Играют игрок и компьютер, у каждого на руках по 7 домино, остальные 14 домино остаются невидимыми в закрытом резерве "базаре". Начинает игрок, компьютер продолжает, и так далее, пока на руках у обоих не останется подходящих домино, или они вовсе не закончатся. Результат рассчитывается по сумме очков на домино, у кого больше, тот и проиграл, при равной сумме - ничья. Цель игры: постараться выложить больше домино на игровой стол с тах количеством очков из допустимых, и выиграть. Управление: игра осуществляется кнопками мыши. Результаты игры сохраняются в txt файл, прошлые результаты можно просматривать в процессе игры.

3. Игра «Кости»

Разработать программу, моделирующую игру "Кости". Играющий называет любое число в диапазоне от 2 до 12 и ставку, которую он делает в этот ход. Программа с помощью датчика случайных чисел дважды выбирает числа от 1 до 6 ("бросает кубик", на гранях которого цифры от 1 до 6). Если сумма выпавших цифр меньше 7 и играющий задумал число меньше 7, он выигрывает сделанную ставку. Если сумма выпавших цифр больше 7 и играющий задумал число больше 7, он также выигрывает сделанную ставку. Если играющий угадал сумму цифр, он получает в четыре раза больше очков, чем сделанная ставка. Ставка проиграна, если не имеет место ни одна из описанных ситуаций. В начальный момент у играющего 100 очков. В программе должно присутствовать графическое изображение поверхности кубика при каждом ходе игрока. Предусмотреть сохранение статистики результатов игроков.

4. Игра «Сбей самолёт»

Разработать программу, моделирующую игру “Сбей самолет”. По экрану летят вражеские самолеты. Цель играющего – сбить их. Пусковая установка находится в нижней строке экрана. Пусковую установку можно перемещать по строке вперед и назад. Предусмотреть сохранение статистики результатов игроков.

Принцип работы приложения: внизу экрана находится пушка, которой можно управлять с помощью клавиш A и D для перемещения по горизонтали, для того, чтобы произвести выстрел из пушки необходимо нажать "пробел". Игра начинается - летят самолёты, Вы управляете пушкой и начинаете их сбивать, при попадании в самолёт - он исчезает, а Вам засчитываются баллы. Чем больше баллов набрано - тем выше уровень игры.

5. Игра «Запомни числа»

Разработать программу, используя которую можно оценить способность игрока запоминать числа. Программа должна последовательно выводить ряд чисел, например восемь, испытуемый старается их запомнить и потом ввести с клавиатуры. Время, в течение которого игрок видит число ограничено одной секундой. Программа должна быть «интеллектуальной». Сначала она предлагает запоминать ряд одноразрядных чисел, потом двухразрядных, трех и т.д. Переход на следующий уровень сложности должен осуществляться, если испытуемый правильно выполнил задание. После окончания теста программа должна вывести результат испытания по каждой группе чисел. Предусмотреть сохранение статистики результатов игроков.

6. Шифр Цезаря и Виженера

Разработать приложение для кодирования информации (шифр Цезаря, Виженера).

Описание:

1. Шифр Цезаря— один из древнейших шифров. При шифровании каждый символ заменяется другим, отстоящим от него в алфавите на фиксированное число позиций. Шифр Цезаря можно классифицировать как шифр подстановки, при более узкой классификации — шифр простой замены. Шифр назван в честь римского императора Гая Юлия Цезаря, использовавшего его для секретной переписки. Естественным развитием шифра Цезаря стал шифр Виженера. С точки зрения современного криптоанализа, шифр Цезаря не имеет приемлемой стойкости.

2. Шифр Виженера - это метод шифрования буквенного текста с использованием ключевого слова.

Этот метод является простой формой многоалфавитной замены. Шифр Виженера изобретался многократно. Впервые этот метод описал Джованни-Баттиста Беллазо (Giovan Battista Bellaso) в книге *La cifra del. Sig. Giovan Battista Bellaso* в 1553 году, однако в 19 веке получил имя Блеза Виженера, швейцарского дипломата. Метод прост для понимания и реализации, он является недоступным для простых методов криптоанализа. Квадрат Виженера или таблица Виженера, может быть использована для зашифрования и расшифрования.

В шифре Цезаря каждая буква алфавита сдвигается на несколько позиций; например в шифре Цезаря при сдвиге +3, А стало бы D, В стало бы Е и так далее.

Шифр Виженера состоит из последовательности нескольких шифров Цезаря с различными значениями сдвига. Для зашифрования может использоваться таблица алфавитов, называемая квадрат Виженера. Применительно к латинскому алфавиту таблица Виженера составляется из строк по 26 символов, причём каждая следующая строка сдвигается на несколько позиций. Таким образом, в таблице получается 26 различных шифров Цезаря.

На разных этапах кодировки шифр Виженера использует различные алфавиты из этой таблицы. На каждом этапе шифрования используются различные алфавиты, выбираемые в зависимости от символа ключевого слова.

Например, предположим, что исходный текст имеет вид:

ATTACKATDAWN

Человек, посылающий сообщение, записывает ключевое слово ("LEMON") циклически до тех пор, пока его длина не будет соответствовать длине исходного текста:

LEMONLEMONLE

Первый символ исходного текста А зашифрован последовательностью L, которая является первым символом ключа. Первый символ L шифрованного текста находится на пересечении строки L и столбца А в таблице Виженера. Точно так же для второго символа исходного текста используется второй символ ключа; т.е. второй символ шифрованного текста Х получается на пересечении строки Е и столбца Т. Остальная часть исходного текста шифруется подобным способом.

Пример:

Исходный текст: ATTACKATDAWN

Ключ: LEMONLEMONLE

Зашифрованный текст: LXFOPVEFRNHRL

7. Операции над матрицами

Программа «Матрицы» предназначена для выполнения операций над матрицами: сложение, умножение, нахождение определителя. Программа на каждом этапе работы имеет защиту от введения некорректных данных. Также настроена проверка на возможность сложения и умножения двух матриц по математическим правилам (сложение возможно если размерность матриц одинаковая, умножение возможно если, количество столбцов матрицы равно количеству строк второй).

Программа позволяет задавать размерность матриц от 1 до 100. Нижний порог обусловлен возможностью возникновения исключений при умножении и нахождении определителя матрицы.

8. Проверка орфографии

Разработать программу «Орфография», которая проверяла бы правильность написания слов в некотором введенном пользователем тексте, сравнивая их со словами из словаря (словарь находится во внешнем текстовом файле). Кроме того, необходимо протестировать с помощью этой программы 10 пользователей. Вывести во внешний файл их результаты (ФИО пользователя; количество ошибок; слова, в которых пользователь допустил ошибки; процент слов с ошибками относительно общего количества слов в тексте; оценка (5- если процент ошибочных слов составляет менее 10%, 4- если менее 20%, 3- если менее 30%, иначе - 2)).

Данную программу реализуем в виде графического приложения.

Программная реализация должна поддерживать следующую функциональность:

- Тестирование пользователя на знание орфографии с записью результатов в файл статистики.

- Просмотр файла статистики.
- Добавление слова в словарь.
- Выход из приложения.

Причем, тестирование пользователя на знание орфографии представляет собой такой последовательный набор выполняемых функций:

1. Запрос у пользователя фамилии, имени и отчества.
2. Предложение пользователю ввести текст для проверки орфографии.
3. Проверить орфографию путем разбивки введенного текста на слова, и проверки наличия каждого из слов в словаре.
4. Подсчет статистических показателей — общее количество слов, количество слов с ошибками, процент слов с ошибками относительно общего количества слов, оценку (по проценту ошибочных слов). А также составление списка ошибочных слов.

5. Запись статистических показателей тестирования во внешний файл.

Основными функциями системы есть «тестирование пользователя на знание орфографии» и «добавление слова в словарь». Вызов этих функций на интерфейсе программы продублируем, запрограммировав вызов как из меню программы, так и по нажатию кнопок.

9. Калькулятор расчёта квартплаты

Под квартплатой подразумеваются жилищно-коммунальные услуги— это услуги, доводимые до потребителя, проживающего в жилищном фонде, для обеспечения комфортных условий жизни.

Данные услуги обеспечивают комфортные условия проживания граждан в жилых помещениях. В настоящее время действующее законодательство не относит к коммунальным услугам вывоз мусора. Состав предоставляемых потребителю коммунальных услуг определяется степенью благоустройства многоквартирного дома или жилого дома, под которой понимается наличие в многоквартирном доме или жилом доме внутридомовых инженерных систем, позволяющих предоставлять потребителю следующие коммунальные услуги:

- холодное водоснабжение — круглосуточное обеспечение потребителя холодной питьевой водой надлежащего качества, подаваемой в необходимых объемах по присоединенной сети в жилое помещение либо до водоразборной колонки;
- горячее водоснабжение — круглосуточное обеспечение потребителя горячей водой надлежащего качества, подаваемой в необходимых объемах по присоединенной сети в жилое помещение;
- электроснабжение — круглосуточное обеспечение потребителя электрической энергией надлежащего качества, подаваемой в необходимых объемах по присоединенной сети в жилое помещение;
- газоснабжение — круглосуточное обеспечение потребителя газом надлежащего качества, подаваемым в необходимых объемах по присоединенной сети в жилое помещение, а также продажа бытового газа в баллонах;
- отопление — круглосуточная, в течение отопительного периода, подача в помещения тепловой энергии, обеспечивающая поддержание в помещении нормативной температуры воздуха;
- содержание и ремонт лифтов;
- содержание общего имущества;
- текущий ремонт общего имущества;

Список услуг в каждом доме индивидуален. Тарифы также везде разные, в зависимости от региона проживания.

В данной работе рассмотрено приложение, в котором рассчитывается квартплата по параметрам квартиры и по предоставляемым услугам.

Параметры квартиры:

- Площадь квартиры;
- Количество жильцов;
- Этаж квартиры.

Услуги:

- Капитальный ремонт;
- уборка подъезда;
- лифт;
- электричество;
- горячая вода;
- холодная вода;
- газ;
- отопление.

Задача для решения: необходимо рассчитывать плату за коммунальные услуги, исходя из показателей вышеперечисленных показателей.

10. Обслуживание читателей в библиотеке

Разработать информационную систему для заданной предметной области с использованием заданных структур данных и алгоритмов.

Предметная область - Обслуживание читателей в библиотеке

Метод хеширования - Закрытое хеширование с квадратичным опробованием

Метод сортировки - Распределением

Вид списка - Линейный двунаправленный

Метод обхода дерева - Симметричный

Алгоритм поиска слова в тексте - Боуера и Мура (БМ)

Обслуживание читателей в библиотеке

Информационная система для предметной области «Обслуживание читателей в библиотеке» должна осуществлять ввод, хранение, обработку и вывод данных о:

- читателях;
- книгах;
- выдаче и приеме книг от читателей.

Данные о каждом читателе должны содержать:

- № читательского билета – строка формата «ANNNN-YY», где А – буква, обозначающая права доступа читателя (А – только абонемент, Ч – только читальный зал, В – читальный зал и абонемент), NNNN – порядковый номер регистрации (цифры), YY – последние две цифры номера года регистрации;

- ФИО – строка;
- Год рождения – целое;
- Адрес – строка;
- Место работы/учебы – строка.

Примечание – длина строк (кроме № читательского билета) определяется студентом самостоятельно.

Данные о читателях должны быть организованы в виде хеш-таблицы, первичным ключом которой является «№ читательского билета» Метод хеширования определяется вариантом задания.

Данные о каждой книге должны содержать:

- Шифр – строка формата «NNN.MMM», где NNN – номер тематического раздела (цифры), MMM – порядковый номер книги в разделе (цифры);

- Автор(ы) – строка;
- Название – строка;
- Издательство – строка;
- Год издания – целое;
- Количество экземпляров всего – целое;
- Количество экземпляров в наличии – целое;

Примечание – длина строк (кроме Шифра) определяется студентом самостоятельно.

Данные о выдаче или приеме книг от читателей должны содержать:

- № читательского билета – строка, формат которой соответствует аналогичной строке в данных о читателях;
- Шифр – строка, формат которой соответствует аналогичной строке в данных о книгах;
- Дата выдачи - строка;
- Дата возврата - строка.

11. Зайцы бандиты

Банда из k зайцев совершила разбойный налёт на склад с капустой и похитила n кочанов. Лиса в это время пробежала мимо и предложила им поделить награбленную капусту поровну между всеми членами банды. Зайцы согласились, условившись с лисой, что всем зайцам достанется одинаковое количество кочанов капусты, а остаток размером менее k кочанов лиса сможет забрать себе как плату за эту услугу. Между тем, при разделе капусты к банде присоединился один заяц, который не принимал участия в налёте. Он получил ровно такую же долю, как и члены банды, однако остался незамеченным. «Почему?» - спросите вы. Дело в том, что каждый заяц получил такое же количество кочанов капусты, какое получил бы, если бы самозванец при разделе не присутствовал. Найдите минимальное количество зайцев в банде, при котором такое могло произойти.

Описание принципа работы приложения

При запуске приложения пользователю предложено ввести данные задачи :

- Количество кочанов капусты N
- Количество зайцев в банде K

На все значения накладываются определенные ограничения с целью получения корректного решения, то есть нельзя вводить текст.

После введения исходных данных нужно нажать кнопку «рассчитать», после чего задача будет решена и минимальное количество зайцев в банде будет выведено в текстовое поле.

В данном приложении пользователь может создать задачу с новыми данными, не выходя из приложения. Данные просто нужно ввести заново или изменить некоторые значения.

Пользователь может сохранить данные проекта, для этого нужно нажать кнопку Сохранить.

Если у пользователя возникли проблемы с работой с приложением, он может обратиться за помощью к Справке. Справка содержит текст задачи, а так же информацию о том, кто разработал данное приложение.

12. Обслуживание клиентов в бюро проката автомобилей

Разработать информационную систему для заданной предметной области с использованием заданных структур данных и алгоритмов.

Предметная область - Обслуживание клиентов в бюро проката автомобилей

Метод хеширования - Закрытое хеширование с квадратичным опробованием

Метод сортировки - Пузырьковый

Вид списка - Циклический однонаправленный

Метод обхода дерева - Обратный

Алгоритм поиска слова в тексте - Боуера и Мура (БМ)

Обслуживание клиентов в бюро проката автомобилей

Информационная система для предметной области «Обслуживание клиентов в бюро проката автомобилей» должна осуществлять ввод, хранение, обработку и вывод данных о:

- клиентах;
- автомобилях, принадлежащих бюро проката;
- выдаче на прокат и возврате автомобилей от клиентов.

Данные о каждом клиенте должны содержать:

- № водительского удостоверения – строка формата «RR AA NNNNNN», где RR – код региона (цифры), AA – серия (буквы из следующего множества: А, В, Е, К, М, Н, О, Р, С, Т, У, Х), NNNNNN – порядковый номер удостоверения (цифры). Код, серия и номер отделяются друг от друга пробелами;

- ФИО – строка;
- Паспортные данные – строка;
- Адрес – строка;

Примечание – длина строк (кроме № водительского удостоверения) определяется студентом самостоятельно.

Данные о клиентах должны быть организованы в виде АВЛ-дерева поиска, упорядоченного по «№ водительского удостоверения».

Данные о каждом автомобиле должны содержать:

- Государственный регистрационный номер – строка формата «ANNNAА-NN», где N – цифра, А – буква из следующего множества: А, В, Е, К, М, Н, О, Р, С, Т, У, Х;

- Марка – строка;
- Цвет – строка;
- Год выпуска – целое;
- Признак наличия – логическое;

Примечание – длина строк (кроме «Государственный регистрационный номер») определяется студентом самостоятельно.

Данные об автомобилях должны быть организованы в виде хеш-таблицы, первичным ключом которой является «Государственный регистрационный номер». Метод хеширования определяется вариантом задания.

операцию добавления новой пары, операцию поиска и операцию удаления пары по ключу.

Данные о выдаче на прокат или возврате автомобилей от клиентов должны содержать:

- строка, формат которой соответствует аналогичной строке в данных о клиентах;
- Государственный регистрационный номер – строка, формат которой соответствует аналогичной строке в данных об автомобилях;
- Дата выдачи - строка;
- Дата возврата - строка.

Примечание – наличие в этих данных записи, содержащей в поле «№ водительского удостоверения» значение X и в поле «Государственный регистрационный номер» значение Y означает выдачу клиенту с номером водительского удостоверения X автомобиля с государственным регистрационным номером Y. Отсутствие такой записи означает, что клиенту с номером водительского удостоверения X не выдавался автомобиль с номером Y.

13. Ханойские башни

При работе с этой программой пользователь имеет возможность: Выбирать число колец. Получить справочные материалы по данной программе. Ход игры: Пользователем выбирается количество колец от 1 до 9. Далее нажимается кнопка «Нарисовать», вследствие чего появятся кольца. Пользователь может вручную попытаться переложить кольца или нажать кнопку «Решить», что бы это сделал компьютер. После того как кольца будут перемещены, можно сравнить оптимальное количество перемещений с полученным. При запуске программы, на экране появляется окно «приветствие», которое другими словами можно назвать «титольным листом», на котором указана тема курсовой работы и имя автора. После нажатия кнопки «Начать» открывается основное окно программы. На этом окне присутствует 5 кнопок, поле для вывода количества колец и башня с изначальным количеством колец. Действия, выполняемые при нажатии кнопок: «Нарисовать» — рисует башенку с указанным количеством колец. «Решить» — Самым оптимальным способом перекладывает кольца башни. «Стоп» — Останавливает процесс перекладывания колец, после чего пользователь может продолжить вручную.

14. Маятник Максвелла

Создать программу, изображающую движение цилиндра по наклонной плоскости. Исходные данные: радиус и масса цилиндра, угол наклона плоскости, длина плоскости. Результатом работы приложения должна быть визуализация маятника Максвелла и сохранение результатов экспериментов.

Пользователем программы может быть любой человек.

- угол наклона плоскости (0-90 градусов);
- радиус цилиндра;
- длина плоскости;
- масса.
- скорость цилиндра;
- время ;
- ускорение;
- сила реакции опоры.

Пользователь может сохранить результаты работы приложения. Информация сохраняется в файлах формата txt в файле с названием savings. Пользовательский интерфейс состоит из меню, кнопок, текстовых окон и графического окна. Ошибки при вводе информации исключены, т.к. нельзя оставить текстовое окно не заполненным и каждое число проверяется на корректность. Угол наклона от 0 – 90 градусов, радиус цилиндра до 14, длина плоскости от 0 -10, масса от 0 -1000.

15. Аэропорт – продажа авиабилетов

Описание предметной области

Разработать приложение для диспетчера аэропорта. Диспетчер регистрирует рейсы и клиентов на рейс. Функционал приложения:

1. Регистрация авиарейса

Атрибуты: номер авиарейса, название авиакомпании, дата и время отправления, количество мест в самолёте.

2. Регистрация пассажиров

Атрибуты: номер паспорта, дата и место выдачи, ФИО, дата рождения

3. Осуществление продажи билетов пассажирам на выбранный авиарейс

- Выбор авиарейса
- Выбор пассажира
- Продажа билета

4. Поиск по аэропорту прибытия

5. Поиск по номеру авиарейса

6. Удаление одного рейса или сразу всех рейсов

7. Поиск пассажира по номеру паспорта

8. Поиск пассажира по ФИО

9. Удаление одного пассажира или сразу всех

10. Продажа места в самолёте клиенту и возможность отмены продажи.

16. Алгоритм Хаффмана

Алгоритм Хаффмана — адаптивный жадный алгоритм оптимального префиксного кодирования алфавита с минимальной избыточностью. Был разработан в 1952 году аспирантом Массачусетского технологического института Дэвидом Хаффманом при написании им курсовой работы.

В настоящее время используется во многих программах сжатия данных. Этот метод кодирования состоит из двух основных этапов: Построение оптимального кодового дерева. Построение отображения код-символ на основе построенного дерева.

Идея алгоритма состоит в следующем: зная вероятности символов в сообщении, можно описать процедуру построения кодов переменной длины, состоящих из целого количества битов. Символам с большей вероятностью ставятся в соответствие более короткие коды. Коды Хаффмана обладают свойством префиксности (т.е. ни одно кодовое слово не является префиксом другого), что позволяет однозначно их декодировать. Классический алгоритм Хаффмана на входе получает таблицу частот встречаемости символов в сообщении. Далее на основании этой таблицы строится дерево кодирования Хаффмана (Н-дерево).

1. Символы входного алфавита образуют список свободных узлов. Каждый лист имеет вес, который может быть равен либо вероятности, либо количеству вхождений символа в сжимаемое сообщение.

2. Выбираются два свободных узла дерева с наименьшими весами.

3. Создается их родитель с весом, равным их суммарному весу.

4. Родитель добавляется в список свободных узлов, а два его потомка удаляются из этого списка.

5. Одной дуге, выходящей из родителя, ставится в соответствие бит 1, другой — бит 0.

6. Шаги, начиная со второго, повторяются до тех пор, пока в списке свободных узлов не останется только один свободный узел.

Он и будет считаться корнем дерева. Этот процесс можно представить как построение дерева, корень которого — символ с суммой вероятностей объединенных символов, получившийся при объединении символов из последнего шага, его n_0 потомков — символы из предыдущего шага и т. д. Чтобы определить код для каждого из символов, входящих в сообщение, мы должны пройти путь от корня до листа дерева, соответствующего текущему символу, накапливая биты при перемещении по ветвям дерева (первая ветвь в пути соответствует младшему биту). Полученная таким образом последовательность битов является кодом данного символа, записанным в обратном порядке.

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

№	Оцениваемые показатели	Максимальное количество
---	------------------------	-------------------------

п/п		ство баллов
1	Надежность	5
2	Функциональность	5
3	Удобство и простота использования	5
4	Наличие справочной системы	3
5	Работа с графикой	5
6	Работа со звуком	5
7	Легкость освоения	5
8	Создание кнопок управления	5
9	Занимаемый объем	2

в) описание шкалы оценивания

В качестве шкалы оценивания применяется шкала: 34-40 баллов «отлично», 27-33 баллов «хорошо», 20- 26 «удовлетворительно», 0-19 «неудовлетворительно».

8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура оценивания результатов практики основана на использовании балльно-рейтинговой системы. Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за практику, составляет 100 баллов.

Баллы за учебную практику во 2 семестре распределяются следующим образом:

Отчёт - 70 баллов;

Презентация – 30 баллов.

Баллы за учебную практику в 4 семестре распределяются следующим образом:

Отчёт - 40 баллов;

Индивидуальное задание - 40 баллов;

Презентация – 20 баллов.

Таблица перевода баллов из 100-балльной шкалы в числовой и буквенный эквивалент представлена ниже.

<i>Сумма баллов</i>	<i>Оценка</i>	<i>Буквенный эквивалент</i>
86-100	5	Отлично
66-85	4	Хорошо
51-65	3	Удовлетворительно
0-50	2	Неудовлетворительно

8.4. Отзыв руководителя практики от организации, предприятия об уровне сформированности компетенций (ПРИЛОЖЕНИЕ 3 и 4)

Для оценивая степени освоения компетенций руководителю практики от НФИ КемГУ предоставляется типовый лист-характеристика, содержащий перечень компетенций, их формулировку и шкалу оценивания.

Критерии оценивая компетенции определяются непосредственно руководителем практики.

В качестве шкалы оценивания применяется четырехуровневая шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для проведения практики

а) **основная литература:**

1. Данилов Н.Н. Математическое моделирование [Электронный ресурс] :учебн. пособие / Н.Н. Данилов. - Электрон. текстовые дан. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014. – 98 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=278827

2. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии [Текст] : учебник / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. - 2-е издание, исправленное и дополненное. - М. : Юрайт,

2011. - 350 с. - (Основы наук). - Гриф УМО "Допущено". - ISBN 978-5-9916-1297-5 : 188-87.

б) дополнительная литература:

1. Стасышин, В.М. Проектирование информационных систем и баз данных [Электронный ресурс]: учебн. пособие / В.М. Стасышин. – Электрон. текстовые дан. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2012. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=228774
2. Исаев Г.Н. Информационные технологии [Электронный ресурс] / Г.Н. Исаев – Электрон.текстовые дан. – Москва : Омега-Л, 2012. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/5528/#2>
3. Гуриков С.Р. Интернет-технологии [Электронный ресурс] / С.Р. Гуриков – Электрон.текстовые дан. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2015. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=488074>
4. Пантелеев А.В. Численные методы: Практикум [Электронный ресурс] / А.В. Пантелеев, И.А. Кудрявцева – Электрон.текстовые дан. – Москва : ИНФРА-М, 2017. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=652316>
5. Савенкова Н.П. Численные методы в математическом моделировании [Электронный ресурс] / Н.П. Савенкова, О.Г. Проворова, А.Ю. Мокин – Электрон.текстовые дан. – Москва : ИНФРА-М, 2014. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=455188>
6. Хорев П.Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на С# [Электронный ресурс]: Учебное пособие / П.Б. Хорев. – Электрон.текстовые дан. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 200 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=529350>
7. Гагарина Л.Г. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина. – Электрон.текстовые дан. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 400 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=389963>
8. Воронцова Е.А. Программирование на С++ с погружением: практические задания и примеры кода [Электронный ресурс] / Е. А. Воронцова. – Электрон.текстовые дан. – М.: ИНФРА-М, 2016. - 80 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=563294>
9. Гуриков С.Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python [Электронный ресурс]: Учебное пособие / С.Р. Гуриков. – Электрон.текстовые дан. – М.: ИНФРА-М, 2017. - 343 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=772265>
10. Немцова, Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программируй на языке С++ [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Т.И. Немцова и др.; Под ред. Л.Г.Гагариной. – Электрон. текстовые дан. – Москва: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 512 с. Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=244875>

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении учебной практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для оформления отчетной документации используется программы пакета MS Office и другое программное обеспечение на усмотрение обучающегося.

Microsoft Office, Visio, Лицензия DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по сублицензионному договору №Tr000083174 от 12.04.2016г.

Microsoft Visual Studio 2010, Лицензия DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по сублицензионному договору №Tr000083174 от 12.04.2016г.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения учебной практики

Во время прохождения учебной практики обучающийся может использовать современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, вычислительные комплексы, разрабатываемые программы и пр.), которые находятся в организации.

12. Иные сведения и материалы

12.1. Место и время проведения учебной практики

Во втором семестре учебная практика проводится в форме ознакомительных экскурсий на предприятиях, учреждениях, организациях г. Новокузнецка, деятельность которых связана с информационными технологиями, а также имеющими в своем составе IT-отдел. Её продолжительность 2 недели.

В четвертом семестре практика проводится в структурном подразделении НФИ КемГУ. Её продолжительность 2 недели.

12.2. Особенности реализации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Согласно «Методическим рекомендациям по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ОО ВО, в том числе оснащенности образовательного процесса» от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн в НФИ КемГУ при организации всех видов практики создана безбарьерная среда и учтены потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: с нарушениями зрения, с нарушениями слуха, с ограничениями двигательных функций. При определении мест учебной и производственной практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практик создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций. Консультирование инвалидов, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по вопросам организации и проведения всех видов практики при необходимости осуществляется при помощи электронной почты, телефонной связи.

Составитель программы:

к.т.н., доцент кафедры математики и математического моделирования, Васильева Е.И.

Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Кемеровский государственный университет»

Рабочий график (план) практики

Обучающийся _____
ФИО

Направление подготовки _____

направленность (профиль подготовки) _____

Курс _____

Форма обучения _____ факультет _____ группа _____

Вид, тип, способ прохождения практики _____

Срок прохождения практики с _____ по _____

Руководитель практики от организации (вуза), контактный телефон _____

_____ ФИО полностью, должность

Индивидуальное задание на практику: _____

Рабочий график (план) практики

Содержание практики (содержание работ)	Срок выполнения	Планируемые результаты
1.		
2.		
3.		
4. Подготовка отчета		

Проведен инструктаж практиканта по технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям охраны труда, ознакомление с правилами внутреннего распорядка
_____.201_г. _____
ФИО инструктирующего от организации (вуза), должность, подпись

Индивидуальное задание, содержание и планируемые результаты практики согласованы
_____/_____ «__» _____ 201_
подпись руководителя практики от организации (вуза), расшифровка подписи

Задание принял к исполнению: _____/_____ «__» _____ 201_
подпись обучающегося, расшифровка подписи

Министерство образования и науки Российской Федерации

**Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»**

**Факультет информационных технологий
Кафедра математики и математического моделирования**

**Направление 01.03.02
Прикладная математика и информатика**

**ОТЧЕТ
по учебной практике
«Практика по получению первичных профессиональных умений и на-
выков»**

Студент группы ПМИа-16-1

Куликов А.С.

Отчет по учебной практике принят (не принят)

с оценкой «_____»

Заведующий кафедрой

Решетникова Е.В., к.т.н., доцент

Руководитель практики

Вячкина Е.А., к.ф.-м.н., доцент (2 семестр)

Васильева Е.И., к.т.н., доцент (4 семестр)

Оценка результатов прохождения практики

За время прохождения учебной практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» в _____ с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

обучающийся факультета информационных технологий, _____ продемонстрировал следующие результаты:

Оцениваемые результаты

Код компетенции	Результаты освоения ООП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС)	Перечень сформированных результатов	Оценка				
			1	2	3	4	5
ПК-3	способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разнообразие направлений развития своего профессионализма и мастерства; – перспективы использования приобретенных компетенций в различных отраслях производства и научной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться на рынке спроса трудовых услуг по приобретенной профессии. 	1	2	3	4	5
ПК-6	способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сферу профессиональной деятельности; – социальную значимость своей будущей профессии; – примеры последствий профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – высокой мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности. 	1	2	3	4	5

Итоговая оценка (учебной практики)

Руководитель практики от организации (вуза)

Вячкина Е.А., к.ф.-м.н., доцент кафедры математики и математического моделирования

Подпись (м.п.) _____

Дата «__» _____ 201__ г.

Оценка результатов прохождения практики

За время прохождения учебной практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» в _____ с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г.

обучающийся факультета информационных технологий, _____ продемонстрировал следующие результаты:

Оцениваемые результаты

Код компетенции	Результаты освоения ООП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС)	Перечень сформированных результатов	Оценка				
			1	2	3	4	5
ОПК-3	способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные алгоритмы и программные продукты в области системного и прикладного программирования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности – разработать план тестирования систем и программных средств. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки алгоритмов и программ в области системного и прикладного программирования; – навыками разработки математических, информационных и имитационных моделей для решения практических задач; – навыками оценки и контроля качества систем и программных средств. 	1	2	3	4	5
ПК-7	способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современный уровень развития алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. <p>– языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения</p> <p>Уметь:</p>	1	2	3	4	5

		<ul style="list-style-type: none"> – использовать современные программные средства для создания программных продуктов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения. 					
--	--	---	--	--	--	--	--

Итоговая оценка (учебной практики)

Руководитель практики от организации (вуза)

Васильева Е.И., к.т.н., доцент кафедры математики и математического моделирования

Подпись (м.п.) _____

Дата « ____ » _____ 201_ г.