



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.И. ЛОБАЧЕВСКОГО»

Институт информационных технологий, математики и механики  
Передовая инженерная школа

---

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол от  
31.05.2023 г. №6

**Программа  
ознакомительной практики**

Направление подготовки:  
**09.03.03 Прикладная информатика**

---

Уровень высшего образования:  
**бакалавриат**

---

Профиль:  
**Суперкомпьютерное моделирование и инженерный анализ**

---

Квалификация:  
**бакалавр**

---

Форма обучения:  
**очная**

---

Нижний Новгород  
2023

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

**СОСТАВИТЕЛИ:**

к.ф.-м.н., доцент кафедры ТУиДС, зам. директора ИИТММ \_\_\_\_\_ Киселева Н.В.  
(подпись)

Д.т.н., проф., зав. каф. ИАНИ \_\_\_\_\_ Прилуцкий М.Х.  
(подпись)

Программа одобрена на заседании методической комиссии ИИТММ  
31.05.2023 г. протокол №7

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ Грезина А.В.  
(подпись)

## 1. Цель практики Б2.О.01(У)

Учебная практика **Б2.О.01(У) Ознакомительная практика** является обязательным видом учебных занятий, входит в Блок 2 «Практики». Практика способствует более глубокому усвоению теоретических знаний и получению практических навыков решения задач в сфере будущей профессиональной деятельности.

К началу прохождения ознакомительной практики студент должен обладать компетенциями, теоретическими знаниями и практическими навыками, полученными в ходе освоения дисциплин согласно учебному плану.

**Целями** ознакомительной практики являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний;
- приобретение практических умений и навыков в сфере профессиональной деятельности.

**Задачами** практики являются:

- приобретение навыков самостоятельной работы в области научных исследований и прикладных разработок;
- самостоятельное освоение и получение практических навыков в проектировании и разработке современных программных комплексов.

## 2. Место практики в структуре образовательной программы

Вид практики: **учебная.**

Тип практики: **ознакомительная практика.**

Способ проведения: **стационарная.**

Форма проведения: **дискретная рассредоточенная.**

Общая трудоемкость практики составляет:

7 зачетных единиц, 252 часов

Прохождение практики предусматривает:

16 часов – контактные часы:

16 часов – мероприятия контроля самостоятельной работы.

236 часов – иные формы работа

## 3. Место и сроки проведения практики

Учебная практика проводится в компьютерных классах и в научно-исследовательских лабораториях кафедры Информатики и автоматизации научных исследований Института информационных технологий, математики и механики.

Руководство практикой осуществляется:

- руководителем практики от выпускающей кафедры;
- руководителем практики от базы практики.

Прохождение учебной практики осуществляется в 5 семестре в соответствии с графиком учебного процесса.

Практика организована в форме практической подготовки, которая реализуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью в объеме, определенном в программах соответствующих практик.

## 4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Практика направлена на формирование компетенций и результатов обучения, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Формируемые компетенции с указанием кода компетенции	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине**
<i>УК-1. Способен</i>	<i>УК-1.1. Демонстрирует знание</i>	Знать принципы отбора, сбора,

<i>осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	<i>принципов сбора, отбора и обобщения информации, базирующихся на системном подходе.</i>	обобщения информации из различных источников и баз данных.
	<b>УК-1.2.</b> <i>Демонстрирует умение соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</i>	Уметь анализировать, выделять и обобщать информацию, полученную при исследовании различных процессов и явлений; применять полученные результаты в рамках выбранной профессиональной деятельности.
	<b>УК-1.3.</b> <i>Демонстрирует наличие практического опыта работы с информационными источниками, опыта научного поиска и представления научных результатов.</i>	Владеть навыками обработки и представления информации в наиболее понятной форме с использованием современных компьютерных технологий; современными информационно-коммуникационными технологиями.
<b>УК-6.</b> <i>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>	<b>УК-6.1.</b> <i>Демонстрирует знание основных принципов самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития с учетом карьерного роста и требований рынка труда.</i>	Знать понятия, основные законы и принципы, описывающие процессы функционирования современного компьютера.
	<b>УК-6.2.</b> <i>Демонстрирует умение планировать свое рабочее время и время для саморазвития, исходя из сформулированных целей личного и профессионального развития, условий их достижения, индивидуально-личностных особенностей и тенденций развития области профессиональной деятельности.</i>	Умеет строить математические модели объектов и процессов
	<b>УК-6.3.</b> <i>Демонстрирует наличие практического опыта получения образования в рамках дополнительных образовательных программ и самостоятельного изучения литературных источников.</i>	Владеет методами составления математических моделей
<b>ОПК-1.</b> <i>Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</i>	<b>ОПК-1.1.</b> <i>Демонстрирует знание основ высшей математики, физики, вычислительной техники и программирования.</i>	Знает методы системного анализа
	<b>ОПК-1.2.</b> <i>Демонстрирует умение решать профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</i>	Уметь решать математические задачи и проблемы, аналогичные ранее изученным в области теории систем и системного анализа, использовать принципы оптимальности при решении конкретных задач
	<b>ОПК-1.3.</b> <i>Демонстрирует наличие практического опыта теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</i>	Владеть аппаратом условий оптимальности при решении конкретных задач
<b>ОПК-2.</b> <i>Способен понимать принципы работы современных информационных</i>	<b>ОПК-2.1.</b> <i>Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе</i>	Знать абстрактные модели, основы анализа и синтеза

<i>технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</i>	<i>отечественного производства</i>	
	<b>ОПК-2.2.</b> Демонстрирует умение применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.	Уметь решать математические задачи и проблемы, аналогичные ранее изученным в области линейных непрерывных и дискретных оптимизационных проблем с использованием методов линейной и дискретной оптимизации.
	<b>ОПК-2.3.</b> Демонстрирует наличие практического опыта решения задач профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.	Владеть различными методами и способами решения оптимизационных задач на графовых структурах.
<b>ПК-1.</b> Способен проводить анализ конкретной предметной (проблемной) области, определять цели создания информационной системы (ИС), разрабатывать техническое задание, эскизный и технический проекты ИС	<b>ПК-1.1.</b> Демонстрирует знания о базовых принципах организации и основных этапах проектирования ИС.	Знать концептуальные модели данных, схемы, подходы к концептуальному проектированию.
	<b>ПК-1.2.</b> Применяет системный подход к анализу предметной (проблемной) области, выявлению требований к ИС.	Уметь грамотно строить концептуальную модель: на основе функциональных зависимостей выделять информационные объекты и их характеристики. Определять ключевые атрибуты. Устанавливать связи между объектами
	<b>ПК-1.3.</b> Имеет практический опыт анализа конкретной предметной области, разработки технического задания, эскизного и технического проектов ИС.	Владеть процедурами нормализации для построения макета базы данных, реляционной алгебры для формирования корректных запросов.

## 5. Содержание практики

Таблица 2

№ п / п	Этап	Содержание этапа	Трудоемкость
1	Организационный	Организационное собрание на кафедре. Получение предписания и индивидуального задания на практику	2 часа
		Инструктаж по технике безопасности на базе практики	2 часа
2	Основной	<p>- Выполнение индивидуального задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• изучение литературы по теме работы, составление обзора источников, оформление библиографического списка</li> <li>• построение математической модели по содержательному описанию объекта</li> <li>• исследование построенной математической модели на вычислительную сложность</li> <li>• постановка оптимизационной задачи (формализация критерия оптимальности)</li> <li>• выбор существующего (разработка оригинального) метода решения поставленной задачи</li> <li>• программная реализация функциональной части</li> </ul>	236 часов

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• проведение вычислительного эксперимента</li> <li>• анализ и обработка результатов исследования, формулирование выводов и предложений по результатам исследования</li> </ul>	
3	Заключительный	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка отчета по практике</li> <li>• Сдача зачета по практике</li> </ul>	12 часов
	<b>ИТОГО:</b>		252 часа

## 6. Форма отчетности

Текущий контроль прохождения учебной практики – регулярный (не менее 1 раза в неделю) устный отчет перед руководителем практики.

Промежуточная аттестация по итогам практики – отчет по практике, по результатам которого выставляется зачет с оценкой.

По итогам прохождения ознакомительной практики обучающийся представляет руководителю практики отчетную документацию:

- письменный отчет
- индивидуальное задание
- рабочий график (план)/совместный рабочий график (план)
- предписание

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 1. Методическое обеспечение:

Общие рекомендации по подготовке к защите отчетных и квалификационных работ: Учебно-методическое пособие / Составители: Г.В. Кузенкова, Н.В. Киселева. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2010. – 48 с.

[http://www.itmm.unn.ru/files/2016/03/02-Rekomendatsii-po-ofrmleniyu-kvalifikatsionnyh-rabot-2016\\_isprav.doc](http://www.itmm.unn.ru/files/2016/03/02-Rekomendatsii-po-ofrmleniyu-kvalifikatsionnyh-rabot-2016_isprav.doc)

### 2. Информационные ресурсы:

Каталог ГОСТов. – URL <https://www.gost.ru/portal/gost>

ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам.

ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе.

ГОСТ 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка.

ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание.

Общие требования и правила составления

ГОСТ 7.82-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов.

Единая система программной документации (ЕСПД) (комплекс государственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила разработки, оформления и обращения программ и программной документации): ГОСТ 19.001-77 ЕСПД, ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) ЕСПД.

Интернет браузеры (Microsoft Explorer, Google Chrome, Opera).

### 3. Основная литература

1. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на С++, 2-е изд./Пер. с англ.-М.:»Издательство Бином», Спб.:»Невский диалект», 1999 г.-560с.(28 экз.)

2. Антонов А. В. - Системный анализ: учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычисл. техника"... - М.: Высшая школа, 2004. - 454 с. (20 экз.)

4. Дополнительная литература

## 8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

- 8.1 Операционная система MS Windows;  
 8.2 Пакет программ MS Office  
 8.3 Среда языка программирования на языке C/C++

## 9. Материально-техническое обеспечение практики

- 9.1 Высокопроизводительный кластер ННГУ (суперкомпьютер «Лобачевский») с производительностью свыше 100 триллионов операций в сек  
 9.2 Современные средства вычислительной техники и программного обеспечения лабораторий кафедры Информатики и автоматизации научных исследований Института информационных технологий, математики и механики.

## 10. Оценочные средства и методики их применения

### 10.1 Паспорт фонда оценочных средств по ознакомительной практике

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1.	УК-1	<i>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	<i>УК-1.1. Демонстрирует знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, базирующихся на системном подходе.</i>	Собеседование Представление отчёта
			<i>УК-1.2. Демонстрирует умение соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</i>	
			<i>УК-1.3. Демонстрирует наличие практического опыта работы с информационными источниками, опыта научного поиска и представления научных результатов.</i>	
2.	УК-6	<i>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>	<i>УК-6.1. Демонстрирует знание основных принципов самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития с учетом карьерного роста и требований рынка труда.</i>	Собеседование Представление отчёта
			<i>УК-6.2. Демонстрирует умение планировать свое рабочее время и время для саморазвития, исходя из сформулированных целей личностного и профессионального развития, условий их достижения, индивидуально-личностных особенностей и тенденций развития области профессиональной деятельности.</i>	
			<i>УК-6.3. Демонстрирует наличие практического опыта получения образования в рамках дополнительных образовательных программ и самостоятельного изучения литературных источников.</i>	
3.	ОПК-1	<i>ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования,</i>	<i>ОПК-1.1. Демонстрирует знание основ высшей математики, физики, вычислительной техники и программирования.</i>	Собеседование Представление отчёта
			<i>ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и</i>	

		<i>теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</i>	<i>моделирования.</i> <b>ОПК-1.3.</b> Демонстрирует наличие практического опыта теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	
4.	ОПК-2	<b>ОПК-2.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-2.1.</b> Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства <b>ОПК-2.2.</b> Демонстрирует умение применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности. <b>ОПК-2.3.</b> Демонстрирует наличие практического опыта решения задач профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.	Собеседование Представление отчёта
5.	ПК-1	<b>ПК-1.</b> Способен проводить анализ конкретной предметной (проблемной) области, определять цели создания информационной системы (ИС), разрабатывать техническое задание, эскизный и технический проекты ИС	<b>ПК-1.1.</b> Демонстрирует знания о базовых принципах организации и основных этапах проектирования ИС. <b>ПК-1.2.</b> Применяет системный подход к анализу предметной (проблемной) области, выявлению требований к ИС. <b>ПК-1.3.</b> Имеет практический опыт анализа конкретной предметной области, разработки технического задания, эскизного и технического проектов ИС.	Собеседование Представление отчёта

### Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенций

Индикаторы компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
<b>Наличие умений</b>	Не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки. Задание выполнено не в полном объеме.	Продемонстрированы основные умения. Задание выполнено не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Задание выполнено в полном объеме.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	Не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения профессиональных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении профессиональных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки решения профессиональных задач без ошибок и недочетов.

<b>Мотивация (личностное отношение)</b>	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствует	Учебная активность и мотивация низкие, слабо выражены, стремление решать задачи качественно	Учебная активность и мотивация проявляются на среднем уровне, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения профессиональных задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
<b>Уровень сформированности компетенции</b>	Недостаточный	Низкий	Средний	Высокий
<b>Баллы, %</b>	0-50	50-70	70-90	90-100

#### Шкала для итоговой оценки сформированности компетенций:

<b>Оценка</b>	<b>Уровень подготовки</b>
Превосходно	Тема задания раскрыта полностью с изложением проблемы в теоретическом и практическом плане; логически стройное изложение материала в докладе; умение обосновывать выводы; аргументированные ответы на все вопросы; правильное и четкое оформление работы; все компетенции освоены полностью на высоком уровне.
Отлично	Тема задания раскрыта полностью с изложением проблемы в теоретическом и практическом плане; преобладает логически стройное изложение материала в докладе, однако имеют место опечатки и неточности; умение обосновывать выводы; аргументированные ответы на все вопросы; в основном правильное и четкое оформление работы; все компетенции освоены полностью на высоком уровне.
Очень хорошо	Тема задания раскрыта полностью, однако есть некоторые незначительные неточности; достаточное владение материалом; обоснование выводов; ответ в пределах одного вопроса без заметных погрешностей; правильное и четкое оформление работы; все компетенции освоены полностью на высоком уровне и среднем уровне.
Хорошо	Тема задания раскрыта полностью, однако есть некоторые неточности; достаточное владение материалом; обоснование выводов; ответ в пределах одного вопроса с рядом заметных погрешностей; правильное и четкое оформление работы; все компетенции освоены полностью на высоком уровне и среднем уровне.
Удовлетворительно	Тема задания недостаточно раскрыта, недостаточно полные ответы на вопросы или ответы с неточностями; оформление работы удовлетворяет не всем требованиям; все компетенции освоены на среднем и низком уровне.
Неудовлетворительно	Тема не раскрыта или допущены грубые ошибки; неумение обосновывать выводы; ответы на вопросы с грубыми ошибками; оформление работы не удовлетворяет требованиям; имеют место быть компетенции с нулевым уровнем сформированности.
Плохо	Тема не раскрыта; отсутствуют ответы на вопросы; работа не оформлена; демонстрируются компетенции с нулевым уровнем сформированности.

## 10.2 . Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

### 10.2.1. Требования к отчету по практике

В отчет о прохождении учебной практики следует включить следующие составляющие:

- Титульный лист
- Оглавление
- Введение, в котором дается обоснование актуальности выбранной темы, формулируются цель и задачи, которые автор ставит и решает в ходе прохождения практики и отражает в отчете;
- Основная текстовая часть, включающая постановку задачи, анализ методов решения, описание проведения теоретического или экспериментального исследования, обработку результатов исследования, выводы и предложения по результатам исследования.
- Заключение, в котором подводятся основные итоги проделанной практикантом работы.
- Библиографический список.
- Приложение.

Текст отчета следует отредактировать и напечатать с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных ГОСТ.

### 10.2.2. Вопросы к собеседованию (устным опросам) по ознакомительной практике

Задание	Код компетенции (согласно РПП)
Определение назначения ИС. Перечень функций.	ПК-1
Введение семантических допущений.	УК-6
Построение схемы информационных потоков.	ОПК-2
Выделение информационных объектов на основе функциональных зависимостей.	ПК-1
Определение связей между объектами.	ОПК-2
Создание таблиц.	ОПК-1
Создание схемы данных.	УК-1
Реализация запросов.	ОПК-1
Создание форм для ввода, редактирования и удаления записей.	УК-1
Создание главной кнопочной формы для доступа ко всем созданным формам и запросам.	ОПК-2

### 10.2.3. Ориентировочные темы работ

*Платное телевидение*

#### **Описание предметной области.**

Платное телевидение предоставляет набор платных каналов (пакеты). Клиент для просмотра телевидения заключает с компанией договор на просмотр определенного пакета каналов на месяц с момента заключения договора. Необходимо вести учет заключенных договоров на платное обслуживание. Кроме того, решено вести также учет данных о клиентах.

#### **Таблицы.**

*Пакеты (Название, Примечание, Цена)*

*Клиент (ФИО, Телефон, Адрес, Паспорт)*

*Договор (Клиент, Пакет, Дата, Срок действия)*

#### **Развитие постановки задачи.**

В ходе работы выяснилось, что в рамках одного договора клиент может купить несколько пакетов. Кроме того, необходимо вести учет оплаты договоров для продления срока действия в случае своевременной оплаты или для отключения в случае неуплаты.

#### ***Запросы***

Вывести наиболее популярные пакеты, из всех пакетов находящихся в открытых договорах, за последние три месяца, а также сумму выручки по ним.

#### ***View***

Вывести всех клиентов с задолженностью по оплате на текущий момент, при этом показать всю информацию по договору: ФИО клиента, дату заключения договора, количество пакетов, их названия (через запятую), а также требуемую сумму для оплаты и дату окончания договора

#### ***Триггер***

Изменять срок действия договора при внесении оплаты на число оплаченных месяцев пользования.

#### ***Транспортная компания***

##### ***Описание предметной области.***

Компания производит перевозку грузов. Стоимость перевозки зависит от расстояния. В договоре необходимо хранить данные об отправителе и получателе. Необходимо вести учет клиентов (отправителей и получателей), договоров и стоимости перевозок в зависимости от расстояния.

##### ***Таблицы.***

*Клиент(ФИО, Паспорт, Телефон)*

*Договор(Получатель, Отправитель, Дата приемки, Дата выдачи, Расстояние, Количество мест)*

*Перевозка(Расстояние, Стоимость)*

##### ***Развитие постановки задачи.***

После некоторого времени эксплуатации системы выяснилось, что в договоре удобнее прописывать город назначения, города разбить по зонам, каждой из которых приписать стоимость перевозки. Кроме того, необходимо хранить данные по оплате договоров, договор оплачивается Клиентом при получении.

#### ***Запросы***

Вывести общую стоимость и суммарное расстояние выполненных перевозок ежемесячно, за последние полгода.

#### ***View***

Вывести для каждого договора информацию о клиенте, стоимости, расстоянии и количестве мест в отправлении.

#### ***Триггер***

При внесении оплаты, проставлять дату выдачи в таблице Договор.

#### ***Таксопарк***

##### ***Описание предметной области.***

Таксопарк владеет парком машин и нанимает водителей для осуществления перевозок пассажиров. Необходимо вести учет перевозок, кроме того нужно хранить данные об имеющихся машинах и нанятых водителях.

##### ***Таблицы.***

*Водитель(ФИО, Номер водительского удостоверения, Категория, Стаж)*

*Машина(ГосНомер, Категория, Пробег)*

*Перевозка(Дата, Водитель, Расстояние, Машина, Стоимость)*

##### ***Развитие постановки задачи.***

Для повышения количества перевозок, в таксопарке решено было вести программу лояльности для постоянных клиентов. Она состоит в системе скидок, скидка для каждого клиента зависит от общей суммы его заказов.

### **Запросы**

Вывести суммарный пробег машины за месяц.

#### **View**

Вывести для каждого водителя количество перевозок за месяц, их суммарное расстояние и суммарную стоимость

#### **Триггер**

При внесении данных в таблицу Перевозка, осуществлять обновление о пробеге для машины и сумме заказов для клиента.

#### **Ателье**

##### **Описание предметной области.**

Ателье производит пошив или ремонт различного вида одежды. При заключении заказа в нем отмечается дата начала и окончания работы, информация о клиенте и вид работы. Каждый вид работы имеет определенную стоимость исполнения. О клиенте достаточно знать ФИО и телефон.

##### **Таблицы.**

*Заказ (Клиент, Вид работы, Дата приемки, Дата выдачи)*

*Клиент(ФИО, Телефон)*

*Работа(Вид работы, Описание, Цена )*

##### **Развитие постановки задачи.**

В ходе работы выяснилось, что клиент может в одном заказе оформить выполнение нескольких работ. Кроме того, в заказе добавились пометки о сложности и срочности работы. Сложность и срочность добавляются по 5% к исходной стоимости работы. Для поощрения постоянных клиентов ателье стало предоставлять им скидку, размер скидки зависит от общей суммы заказов клиента.

### **Запросы**

Для каждого вида выполненных работ, вывести суммарное количество выполненных работ и общую сумму выручки за них (с учетом скидок и наценок).

#### **View**

Вывести информацию о заказе, включающую информацию о клиенте, виде работ (через запятую), датах приемки и выдачи, пометках о сложности и срочности и общую сумму заказа без и с учетом скидок и наценок.

#### **Триггер**

При заключении новых заказов, выполнять обновление общей суммы заказов для клиента.

#### **Ремонт бытовой техники**

##### **Описание предметной области.**

Мастерская производит ремонт бытовой техники. При обращении клиента заключается договор на ремонт, в котором указываются данные о клиенте, виде ремонтируемой техники, дате приемки и выдачи прибора, а также о стоимости работы. Цена ремонта зависит от вида бытовой техники, сдаваемой в ремонт. О клиентах нужно хранить ФИО, телефон и адрес.

##### **Таблицы.**

*Заказ(Клиент, Вид прибора, Серийный номер, Дата приемки, Дата выдачи, Стоимость)*

*Клиент(ФИО, Телефон, Адрес)*

*Приборы(Производитель, Вид прибора, Цена ремонта)*

##### **Развитие постановки задачи.**

Со временем мастерская стала производить гарантийный ремонт, договор на гарантийное обслуживание заключен не со всеми фирмами-производителями. Каждый производитель устанавливает свой срок гарантии для выпускаемых приборов. Таким образом, возможность ремонта по гарантии зависит от производителя и даты покупки. Если ремонт производится по гарантии, то заказчик за ремонт не платит.

### **Запросы**

Посчитайте сумму гарантийных ремонтов, выполненных для каждого из производителей ежемесячно.

***View***

Вывести информацию о произведенных гарантийных ремонтах для отчета в фирмы, с которыми заключен договор на гарантийное обслуживание, необходимо хранить данные о продукте, его серийный номер, дату приемки и стоимость работ

***Триггер***

При внесении нового заказа, делать пометку о том, является ли ремонт гарантийным.