



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
И.Ю. Мезин

30.01.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

Направление подготовки (специальность)
27.04.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль/специализация) программы
Испытания и сертификация

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Технологии, сертификации и сервиса автомобилей
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 943)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей
23.01.2023, протокол № 5

Зав. кафедрой _____ И.Ю. Мезин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
30.01.2023 г. протокол № 5

Председатель _____ И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:
зав. кафедрой ТСиСА, д-р техн. наук _____

И.Ю. Мезин

Рецензент:
профессор кафедры ТОМ, д-р техн. наук _____

М.А. Полякова

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.Ю. Мезин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.Ю. Мезин

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

освоение дисциплинарных компетенций по применению системного анализа фундаментальных и прикладных проблем стандартизации, метрологии и управления качеством продукции на основе систематизации научно-технической информации, выбора методик и научных средств решения задач.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Системный анализ входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Логика и методология науки

Методология и методы научного исследования

Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка и сдача государственного экзамена

Инновационный менеджмент

Аудит качества

Производственная - научно-исследовательская работа

Современные методы оценки затрат на качество

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Системный анализ» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1	Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи на основе приобретенных знаний
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа и моделирования для решения задач в области стандартизации и метрологии

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных единиц 36 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 11,65 академических часов;
- аудиторная – 11 академических часов;
- внеаудиторная – 0,65 академических часов;
- самостоятельная работа – 24,35 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1.								
1.1 Основные понятия системного анализа. Определения системного анализа.	3	2			6,35	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос. Собеседование.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2 Построение моделей систем. Понятие модели системы. Способы моделирования систем. Анализ и синтез. Декомпозиция и агрегирование.		2			6	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос. Собеседование.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3 Параметрические методы обработки научно-технической информации. Оценивание показателей систем и определение их точности. Метод максимального правдоподобия. Оценка вероятностных показателей систем.		4			6	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос. Собеседование.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4 Методы сетевого планирования. Сетевые графики и их характеристики. Формальные оценки параметров плана. Модель планирования научных разработок.		3			6	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос. Собеседование.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу		11			24,35			
Итого за семестр		11			24,35		зачёт	
Итого по дисциплине		11			24,35		зачет	

5 Образовательные технологии

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом. Преподавателем предлагается проблема (ситуация, условия, ограничения, конкретный пример), и путём обсуждения находится решение. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей занятия.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Амельченко, А. В. Системный анализ в управлении качеством : учебное пособие / А. В. Амельченко. — Санкт-Петербург : СПбГЭТУ ЛЭТИ, 2021. — 48 с. — ISBN 978-5-7629-2819-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238451> (дата обращения: 21.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Григоровский, Б. К. Современные проблемы системного анализа и управления : учебное пособие / Б. К. Григоровский. — Самара : СамГУПС, 2017. — 39 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130435> (дата обращения: 21.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кузнецов, К. Б. Управление рисками, системный анализ и моделирование : учебное пособие / К. Б. Кузнецов. — Екатеринбург : , 2018. — 34 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121334> (дата обращения: 21.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
STATISTICA v.6	К-139-08 от 22.12.2008	бессрочно
WordPress	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Браузер Mozilla	свободно распространяемое ПО	бессрочно
--------------------	---------------------------------	-----------

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный»	https://archive.neicon.ru/xmlui/
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer»	https://www.nature.com/siteindex
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	http://link.springer.com/
Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология.	http://ecsocman.hse.ru/
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным	URL: http://window.edu.ru/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Персональные компьютеры с пакетом MS office, пакетами прикладных программ по курсу, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Доска, мультимедийный проектор, экран.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся: Персональные компьютеры с пакетом MS office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

По дисциплине предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения домашних заданий и написания рефератов.

Темы для выполнения индивидуального задания

1. Постановка задачи системного анализа.
2. Построение и анализ структуры информационной системы.
3. Анализ неопределенностей в информационных системах.
4. Декомпозиция и агрегирование в системном анализе.
5. Метод максимального правдоподобия для оценки параметров законов распределения исходной информации.
6. Оценка вероятностных показателей информационных систем.
7. Построение и оценка сетевых графиков научных разработок.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1: Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний	<ol style="list-style-type: none"> 1. Роль операций агрегатирования и декомпозиции в анализе и синтезе. 2. Какие аспекты системы подчеркиваются при рассмотрении ее структуры как агрегата? 3. Различия в декомпозициях процесса системного анализа, рассмотренных ранее. 4. Примеры, показывающие, что именно берется в качестве объекта анализа и как именно система порождает модели-основания декомпозиции. 5. Декомпонировать следующие высказывания «сходить группой в лыжный поход»; «организовать дискотеку»; «провести дискуссию» сначала интуитивно, а потом с использованием алгоритма. Сравните результаты и объясните различия. 6. С помощью алгоритма декомпозиции выявите структуру темы вашей курсовой работы.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи на основе приобретенных знаний	<ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите примеры эмерджентности. 2. Обсудите на примере житейской ситуации ее конфигуратор. Убедитесь, что для разных целей могут понадобиться различные конфигураторы, хотя реальная ситуация остается прежней. 3. Каково главное отличие причинно-следственного описания связи между явлениями от ее описания как отношения «производитель-продукт»? 4. Что конкретно имеется в виду, когда мы говорим, что основанием декомпозиции является содержательная модель целевой системы? 5. Как используются понятия сущности и элементарности в процессе декомпозиции? 6. В чем состоит свойство систем, называемое эмерджентностью?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		7. Какая совокупность языков описания называется конфигуратором?
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа и моделирования для решения задач в области стандартизации и метрологии	<ol style="list-style-type: none"> 1. Роль операций агрегатирования и декомпозиции в анализе и синтезе. 2. Какие аспекты системы подчеркиваются при рассмотрении ее структуры как агрегата? 3. Примеры, показывающие, что именно берется в качестве объекта анализа и как именно система порождает модели-основания декомпозиции.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний и степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета, защиты реферата.

Показатели и критерии оценивания зачета:

на оценку «**зачтено**» студент должен показать высокий уровень знания материала по дисциплине на уровне воспроизведения и объяснения информации, продемонстрировать знание и понимание законов дисциплины, умение оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности;

на оценку «**не зачтено**» студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации по дисциплине, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, умение критически оценивать свои личностные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков.

Методические указания к практическим занятиям**РЕШЕНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

Цель работы: ознакомиться с основными функциями алгебры логики, освоить навыки решения логических задач.

Краткие теоретические сведения

Для решения логических задач применяется алгебра логики или Булева алгебра. В ее основу положено элементарное логическое высказывание, которое может быть только истинным или ложным. Для упрощения действий элементарные высказывания обозначаются буквами, а истину и ложь логическими единицами и нулем соответственно. Тогда простые элементарные высказывания можно связать между собой с помощью логических функций и, зная, как они работают, рассчитывать их.

Основные функции (логические операции) алгебры логики следующие:

Конъюнкция (логическое умножение): в естественном языке соответствует союзу «и», обозначается &. Конъюнкция – это логическая операция, ставящая в соответствие каждому двум простым высказываниям составное высказывание, являющееся истинным тогда и только тогда, когда оба исходные высказывания истинны.

Дизъюнкция – (логическое сложение): в естественном языке соответствует союзу «или», обозначается V. Дизъюнкция – это логическая операция, которая каждому двум простым высказываниям ставит в соответствие составное высказывание, являющееся истинным, когда хотя бы одно из двух образующих его высказываний истинно, и ложным.

Инверсия (отрицание): в естественном языке соответствует словам «неверно, что...» и частице не, обозначается \bar{A} .

Инверсия – это логическая операция, которая каждому простому высказыванию ставит в соответствие составное высказывание, заключающееся в том, что исходное высказывание отрицается.

Контрольный пример

Задача 1. «Пять офицеров» В одной из горячих точек служили 5 офицеров: генерал, полковник, майор, капитан и лейтенант. Один из них сапер, другой – пехотинец, третий – танкист, четвертый – связист, пятый – артиллерист. У каждого из них есть сестра. И каждый из них женат на сестре своего однополчанина. Вот что еще известно об этих офицерах:

По меньшей мере, один из родственников связиста старше его по званию.

Капитан никогда не служил в Хабаровске.

Оба родственника-пехотинца и оба родственника-танкиста служили раньше в Мурманске.

Ни один родственник генерала в Мурманске не был.

Танкист служил в Твери вместе с обоими своими родственниками, а лейтенант там не служил.

Полковник служил в Махачкале вместе со своими родственниками.

Танкист не служил в Махачкале.

Там служил только один из его родственников.

Генерал служил с обоими своими родственниками в Хабаровске, а в Махачкале он не бывал.

Артиллерист не служил ни в Хабаровске, ни в Твери.

Определите, кто из офицеров какое звание имеет?

Решение задачи

Ясно, что каждый офицер имеет двух родственников. Один из них – брат жены, а другой – муж сестры. Обозначим для удобства каждого офицера буквой и расположим их так, чтобы соседом каждого были его родственники (рис. 1.1).

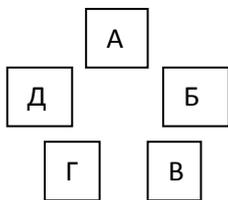


Рис. 1.1. Расположение по порядку

Пусть пехотинец будет обозначен буквой А. Поскольку трое из офицеров служили в Мурманске, а двое там не были, то танкисту должна соответствовать либо буква В, либо Г. Допустим, что танкист – В. Отсюда следует (с учетом условия задачи), что А и В не служили в Мурманске и что Б – генерал. Продолжая рассуждать, приходим к выводу, что Б, В и Г служили в Твери. Поэтому лейтенантом должен быть А или Д и букве Д должен соответствовать артиллерист. Далее, либо В и Г, либо В и Б не служили в Махачкале. Следовательно, А, Д и Б либо А, Д и Г служили в Махачкале. А поскольку мы знаем, что Б не служил в Махачкале, это значит, что там служили А, Д и Г и что Д – полковник. Таким образом, А – лейтенант.

Переходим к следующему этапу решения. А, Б и В служили в Хабаровске, а Д там не служил. Нам известно, что капитан в Хабаровске не служил. Поскольку капитан не может быть Д, следовательно, ему соответствует буква Г. Далее приходим к заключению, что В – майор. Известно, что по меньшей мере один офицер должен быть старше по званию, чем связист. Следовательно, связист не может быть Б и должен быть Г, а саперу соответствует буква Б.

Таким образом, в итоге получается, что лейтенант – пехотинец, генерал – сапер, майор – танкист, капитан – связист, полковник – артиллерист.

Задача 2. «Финальный забег» Каждый второй пассажир в автобусе с увлечением читал спортивный раздел газеты, а остальные оживленно обсуждали последние спортивные новости. Иван Михайлович не успел купить газету, и ему не оставалось ничего другого, как заглядывать в газеты, развернутые другими пассажирами, и ловить доносившиеся до него обрывки разговоров.

Главной новостью дня был состоявшийся накануне финал эстафеты 4 100 м для мужчин. В финал после упорной борьбы вышли команды шести стран: европейские команды А и В, африканские команды С и Д и 2 команды-представительницы американского континента Е и F.

Иван Михайлович охотно узнал бы, как распределились места среди участников финала, но сделать это оказалось непросто. В тот день Иван Михайловичу особенно не везло: стоило ему пристроиться к кому-нибудь, чтобы заглянуть через плечо, как счастливый обладатель спортивной газеты тотчас переворачивал страницу, а доносившиеся со всех сторон реплики знатоков и ценителей спроса были маловразумительными.

Выйдя из автобуса, Иван Михайлович смог восстановить в памяти лишь следующие крохи информации:

1. Команда А одержала победу над командой В.
2. Африканская команда получила золотые медали.
3. Команда В одержала победу над командой D.
4. По всему было видно, что первое и второе места достанутся американским командам, и вдруг в последний момент между ними вклинилась европейская команда.
5. Африканская команда отстала от всех остальных участников финала.
6. Первыми финишировали 3 африканских бегуна.
7. Команда F одержала победу над командой В.
8. Команда E одержала победу над командой F.
9. В составе европейских команд не было африканских спортсменов.

Располагая этими отрывочными сведениями, Иван Михайлович попытался восстановить, как распределились места между шестью командами, участвовавшими в финале эстафетного бега, но тщетно

Наконец, после тщательного анализа Иван Михайлович понял, что одна из девяти перечисленных выше посылок ложная. Он что-либо не так понял, либо плохо разглядел, либо неправильно вспомнил.

Все остальные послышки истинны.

Как распределились места между шестью командами, принимавшими участие в финальном забеге?

Решение задачи

Для того чтобы решить задачу, необходимо, прежде всего, выяснить, какое из девяти приведенных утверждений ложно.

Итак, проанализируем данные утверждения. Если утверждение (9) заведомо верно (по условию задачи), то нетрудно установить, что утверждения (4), (5), и (6) не могут быть истинными одновременно.

Действительно, если истинно утверждение (6), то 3 первые места разделили между собой 2 африканские и 1 американская команды либо 1 африканская и 2 американские команды. Но по утверждению (5) 2 африканские команды не могли быть среди тех, кто вышел на первые три места, а по утверждению (4) 2 американские команды могли занять лишь первое и третье места. Кроме того, из этого же утверждения (4) следует, что на второе место вышла европейская команда и, следовательно, среди обладателей трех первых мест не было ни одной африканской команды.

Таким образом, ложные сведения должны содержаться в каком-то из утверждений (4), (5) и (6), а остальные утверждения истинны, т.к. по условию задачи ложным является только одно утверждение. Воспользуемся сначала заведомо истинными утверждениями.

Объединим утверждения (1), (3) и (7) в одно, т. к. они взаимосвязаны между собой. Прочитав их в последовательности (1)-(7)-(3), приходим к следующему выводу: если исключить команды С и E, то представители остальных команд могли прийти к финишу лишь в последовательности А, F, В, D. Следовательно, среди команд, занявших 3 первые места, заведомо должна быть европейская команда А. В худшем случае, она могла выйти на третье место, но оказалась среди призеров. Это означает, что утверждение (6) ложно. Чтобы определить, какое место заняла каждая из шести команд, расположим истинные утверждения в следующем порядке: (2), (4), (5), (8), (1)-(7)-(3), (9).

Как видно из утверждений (2) и (1)-(7)-(3), первое место могла занять лишь команда С, поскольку команда D заведомо не вышла на первое место. По утверждению (5), команда D могла занять лишь последнее, шестое, место.

Утверждения (8) и (1)-(7)-(3) позволяют схематически изобразить распределение мест между четырьмя остальными командами так, как показано на рис. 1.2 (острие стрелки направлено к команде, показавшей лучшее время, конец – к команде, занявшей последнее место).



Рис. 1.2. Распределение мест между четырьмя явно не лидирующими командами

Остается невыясненным, какая из команд – E или A – показала лучший результат. Эту неопределенность помогает разрешить утверждение (4). Согласно схеме, между двумя американскими командами E и F могла "вклиниться" только европейская команда A.

Следовательно, представители четырех команд, о которых идет речь, могли пересечь линию финиша лишь в следующей последовательности: E, A, F, B. Это означает, что команда С заняла первое место, E – второе, A – третье, F – четвертое, B – пятое и команда D – шестое место.

Индивидуальное задание

Решите задачу согласно вашему варианту. Опишите ход решения задачи, логические рассуждения.

Вариант 1

На острове живут два племени: молодцы, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. Путешественник встретил туземца, спросил его, кто он такой, и, когда услышал, что он из племени молодцов, нанял его в услужение. Они пошли и увидели вдали другого туземца, и путешественник послал своего слугу спросить его, к какому племени он принадлежит. Слуга вернулся и сказал, что тот утверждает, что он из племени молодцов.

Ответьте, был ли слуга молодцом или же лгуном.

Вариант 2

Четыре юных филателиста – Митя, Толя, Саша и Петя – купили почтовые марки. Каждый из них покупал марки только одной страны, причем двое из них купили российские марки, один – болгарские, а один – словацкие. Известно, что Митя и Толя купили марки двух разных стран. Марки разных стран купили Митя с Сашей, Петя с Сашей, Петя с Митей и Толя с Сашей. Кроме того, известно, что Митя купил не болгарские марки.

Какие марки купил каждый из мальчиков?

Вариант 3

Четыре человека взялись выполнять работу маляра, слесаря, кузнеца и штукатура – каждый будет делать что-то одно. Выяснилось, что 9 Антон не будет маляром и не будет слесарем, Алексей не будет кузнецом и не будет маляром, Евгений не будет слесарем и не будет маляром, Дмитрий не будет кузнецом и не будет слесарем. Известно также, что если Антон не будет кузнецом, то Дмитрий не будет маляром.

Кто и какую работу будет выполнять?

Вариант 4

Пятеро девушек поехали в отпуск каждая на своей машине. Все машины были разного цвета. Первой ехала на белой машине американка. За ней на «Тойоте» русская. За француженкой на синей машине ехал желтый «Ситроен». Замыкала колонну англичанка на фиолетовом «Форде». «Плимут» был новее «Бьюика», но менее мощный, поэтому он ехал в середине колонны, а полька восхитительно выглядела в своем брючном костюме. Одна из машин была зеленого цвета.

Кто и на какой машине ехал (указать цвет и марку)?

Вариант 5

Вернувшись домой, Мегре позвонил на набережную Орфевр. Говорит Мегре. Есть новости? Да, шеф. Поступили сообщения от инспекторов. Торранс установил, что если Франсуа был пьян, то либо Этьен убийца, либо Франсуа лжет. Жульен считает, что или Этьен убийца, или Франсуа не был пьян, и убийство произошло после полуночи. Инспектор Люка просил передать вам, что если убийство произошло после полуночи, то либо Этьен убийца, либо Франсуа лжет. Затем позвонила... Все. Спасибо. Этого достаточно. Комиссар положил трубку. Он знал, что трезвый Франсуа никогда не лжет. Теперь он знал все.

Опишите, что знает Мегре?