

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ПРОФЕССОРА В.Ф. ВОЙНО-ЯСЕНЕЦКОГО»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Дневник учебной практики

по МДК03.01 «Теория и практика лабораторных
биохимических исследований»

Ткаченко Татьяны Викторовны

ФИО

Место прохождения практики Фармацевтический колледж

с « 21 » июня 2021 г. по « 26 » июня 2021 г.

Руководитель практики: Перфильева Г.В.

Методический – Ф.И.О. (его должность) Перфильева Г.В.
преподаватель

Красноярск, 2021 г.

Содержание

1. Цели и задачи практики
2. Знания, умения, практический опыт, которыми должен овладеть студент после прохождения практики
3. Тематический план
4. График прохождения практики
5. Инструктаж по технике безопасности
6. Содержание и объем проведенной работы
7. Манипуляционный лист
8. Отчет (цифровой, текстовой)

Цели и задачи практики:

1. Закрепление в производственных условиях профессиональных умений и навыков по методам биохимических исследований.
2. Расширение и углубление теоретических знаний и практических умений по методам биохимических исследований.
3. Повышение профессиональной компетенции студентов и адаптации их на рабочем месте, проверка возможностей самостоятельной работы.
4. Осуществление учёта и анализ основных клинико-диагностических показателей, ведение документации.
5. Воспитание трудовой дисциплины и профессиональной ответственности.
6. Изучение основных форм и методов работы в биохимических лабораториях.

Программа практики.

В результате прохождения практики студенты должны уметь самостоятельно:

1. Организовать рабочее место для проведения лабораторных исследований.
2. Подготовить лабораторную посуду, инструментарий и оборудование для анализов.
3. Приготовить растворы, реактивы, дезинфицирующие растворы.
4. Провести дезинфекцию биоматериала, отработанной посуды, стерилизацию инструментария и лабораторной посуды.
5. Провести приём, маркировку, регистрацию и хранение поступившего биоматериала.
6. Регистрировать проведённые исследования.
7. Вести учетно-отчетную документацию.
8. Пользоваться приборами в лаборатории.
9. Выполнять методики определения веществ согласно алгоритмам
10. Строить калибровочные графики.

По окончании практики студент должен представить в колледж следующие документы:

1. Дневник с оценкой за практику, заверенный подписью общего руководителя и печатью ЛПУ.

2. Текстовый отчет по практике (положительные и отрицательные стороны практики, предложения по улучшению подготовки в колледже, организации и проведению практики).

3. Выполненную самостоятельную работу.

В результате производственной практики студент должен:

Приобрести практический опыт:

- определения показателей белкового, липидного, углеводного и минерального обменов, активности ферментов, белков острой фазы, показателей гемостаза

Освоить умения:

- готовить материал к биохимическим исследованиям;
- определять биохимические показатели крови, мочи, ликвора;
- работать на биохимических анализаторах;
- вести учётно-отчётную документацию;
- принимать, регистрировать, отбирать клинический материал;

Знать:

- задачи, структуру, оборудование, правила работы и техники безопасности в биохимической лаборатории;
- особенности подготовки пациента к биохимическим лабораторным исследованиям;
- основные методы и диагностическое значение биохимических исследований крови, мочи, ликвора и т.д.;
- основы гомеостаза; биохимические механизмы сохранения гомеостаза;
- нормальную физиологию обмена белков, углеводов, липидов, ферментов, гормонов, водно-минерального, кислотно-основного состояния; причины и виды патологии обменных процессов;

Тематический план учебной практики

№	Наименование разделов и тем практики	Количество	
		дней	часов
1.	Ознакомление с правилами работы в КДЛ: - ТБ при работе в биохимической лаборатории. - Правила безопасной работы с электроприборами и нагревательными приборами. - Дезинфекция. Проведение дезинфекции лабораторного инструментария, посуды, оборудования. - Организация рабочего места для проведения клинико-биохимических исследований	1	6
2.	Работа с аппаратурой и приборами в КДЛ (термостат, центрифуга, ФЭК, сушильный шкаф). Работа с мерной посудой Правила работы с дозаторами фиксированного и переменного объема.	1	6
3.	Приготовление растворов заданной концентрации (точной и приблизительной)	1	6
4	Построение калибровочного графика	1	6
5	Определение витаминов и гормонов в биологических жидкостях	1	6
6	Выполнение мер санитарно-эпидемиологического режима в КДЛ. Качественные реакции на органические вещества Зачет по итогам практики.	0.5	3
		0.5	3
Итого		6	36

График выхода на практику

	Дата	Часы работы	Оценка	Подпись руководителя
1	21.06.2021	08:00 – 13:35	5 (отлично)	
2	22.06.2021	08:00 – 13:35	5 (отлично)	
3	23.06.2021	08:00 – 13:35	5 (отлично)	
4	24.06.2021	08:00 – 13:35	5 (отлично)	
5	25.06.2021	08:00 – 13:35	5 (отлично)	
6	26.06.2021	08:00 – 13:35		

ЛИСТ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Виды исследований	Количество исследований по дням						
	1	2	3	4	5	6	итого
Организация рабочего места	1	1	1	1	1	1	6
Приготовление дезинфицирующих средств	1						1
Центрифугирование		1					1
Фотометрирование		1					1
Термостатирование		1					1
Пипетирование		1	1				2
Приготовление растворов			1				1
Построение калибровочных графиков				6			6
Титрование							
Дезинфекция оборудования	1	1	1	1	1	1	6
Утилизация отработанного материала	1	1	1	1	1	1	6

Учебная практика по теме: «Химия биорганических соединений»

Виды работ:

День 1. Ознакомление с правилами работы в КДЛ:

- изучение нормативных документов, регламентирующих санитарно-противоэпидемический режим в КДЛ;
- изучение правил техники безопасности в КДЛ;
- приготовление дезинфицирующих средств
- дезинфекция и утилизация отработанного материала
- организация рабочего места для биохимического исследования;

День 2. Работа с аппаратурой и приборами КДЛ

- изучение инструкции при работе с центрифугой, ФЭКом, термостатом, сушильным шкафом;
- работа с термостатом
- работа с сушильным шкафом
- работа с центрифугой
- работа с ФЭКом
- работа с градуированными пипетками
- работа с мерными цилиндрами, колбами
- работа с дозаторами фиксированного и переменного объема

День 3. Приготовление растворов заданной концентрации

- приготовление растворов приблизительной концентрации из навески;
- приготовление растворов точной концентрации из навески;
- приготовление растворов методом разбавления

День 4. Построение калибровочных графиков.

- приготовление стандартных растворов
- построение калибровочных графиков
- работа на ФЭКе

День 5. Определение витаминов в биологической жидкости

- исследовательская работа
- определение витамина С в моче титриметрическим методом.
- утилизация отработанного материала, дезинфекция и стерилизация использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты;

День 6. Выполнение мер санитарно-эпидемиологического режима в КДЛ.

- Выполнение мер санитарно-эпидемиологического режима в КДЛ.
- качественные реакции на органические вещества
- зачет

День 1.

Тема: Техника безопасности при работе в КДЛ.

Изучение нормативной документации.

1. Приказ № 464-н от 18 мая 2021 г. « Об утверждении правил проведения лабораторных исследований » взамен приказу № 380.

а) Клинические лабораторные исследования включают в себя сл. виды:

- химико-микробиологические;
- гематологические;
- цитологические;
- биохимические;
- коагулологические;
- иммунологические;
- молекулярно-генетические;
- химико-токсикологические.

б) Клинические лаб. исследования проводятся с использованием сл. технологий:

- микробиологических;
- химических;
- биохимических;
- иммунологических;
- молекулярно-генетических;
- хроматографических;
- масс-спектрометрических.

в) Преаналитический этап включает в себя длабораторный этап и лабораторный этап.

Преаналитический длабораторный этап:

- назначение лаб. исслед-я;
- оформление направления;
- инструктаж пациента по правилам подготовки к исслед-ю;

- сбор биоматериала;
- маркировку и идентификацию биоматериала;
- хранение и транспортировку биоматериала к месту проведения исследования.

Преаналитический лабораторный этап включает:

- приём, регистрацию, сортировку и идентификацию биоматериала (вручную или с применением автоматических систем);
- проверку соответствия типа контейнера и забранного биоматериала;
- выбраковку биоматериала;
- обработка биом-ла д. получ-я аналит. пробьг,
- распредел-е биом-ла по видам и методам клинических лаб. исследований;
- формирование рабочих листов;
- подготовка раб. места, реагентов, расходного м-ла и лаб. исслед-й.

Аналит. этап включает провед-е клинических лаб. исслед-й с исп-ем аналит. методик, реагентов и оборуд-я, имеющих регистра-е удост-е и разрешённых д. применения на территории Р.Ф.

Постаналитический этап включает валидацию результатов исследований, интерпретацию лечащим врачом в совокупности с др. сведениями о пациенте, хранение биом-ла.

Г) Категории сложности исследований:

I категория - базовые (простые): обнаруж-е / измерение аналита в биом-ле, оценка физ.-хим. св-в с пом. ручных методов или при пом. тест-полосок, провед-е исследований по месту оказания мед. помощи.

II категория - технологичные: исслед-я, выполняемые с пом. автоматических или полуавтоматических анализ-ов.

III категория - аналитические - исследования на полуавтоматических и автоматических анализаторах, в т.ч. высокотехнологичных, автоматизированных систем анализа, морфологические исследования, которые требуют доп. валидации результатов при отклонении от референтного интервала/лаб. заключения с описанием вызвл. пат. процессов.

IV категория - клинико-аналит.-исслед-я на полуавтоматич. и автоматич. анализаторах для валидации которой требуется анализ клинической ситуации, знание патофизиических процессов / форми-е клинико-лабораторного заключения, консультирование лечащих врачей с рекомендациями по дальнейшему лаб. обслед-ю пациентов.

2. Профессиональный стандарт 02.071 «Специалист в области лаб. диагностики со средним мед. образованием» от 31 июля 2020г. №473н.

3. СанПиТ 2.1.7. 2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращ-ю с мед. отходами.»

Медицинские отходы.

Класс	Характеристика морфолог. состава.	Цвет тары
А Безопасные отходы, по смет. прикл. к ТБО	Отходы, не имеющие контакта с биологическими жидкостями, инрекссионными большими. Смет от уборки, канцелярия, упаковка итд. Пищ. отходы всех отделений кроме инрекссионных (в т.ч. фтизиатрических).	Белый
Б Эпидемиолог. опасные отходы.	Инфицированные и потенциально инфицированные отходы Патологоанатомиче отходы.	Жёлт./ Жёлт. с красн. крышкой.

	<p>Пищевые отходы из инфекционных отделений.</p> <p>Отходы из микробиологических, клинико-диагностических лабораторий, фармацевтических, иммунобиологических производств, работающих с м/о 3-4 гр. пат-ти. Биотходы вываривать.</p> <p>Живые вакцины.</p>	
<p>В</p> <p>Чрезвычайно опасные отходы</p> <p>эпидемиолог.</p>	<p>М-лы, контактировавшие с больными инфекционными болезнями, которые могут привести к возникновению Ч.С.</p> <p>Отходы лабораторий, работающих с 1-2 гр. пат-ти м/о.</p>	Красный
<p>Г</p> <p>Токсикологически-опасные отходы.</p>	<p>Лекарственные, диагностические, рез. ср-ва, не подлежащие исп-ю.</p> <p>Ртутьсодержащие предметы, приборы и оборуд-е.</p>	Чёрный
<p>Д</p> <p>Радиоактивные отходы.</p>	<p>Все виды отходов в любом агрегатном состоянии, в которых содержание радионуклидов превышает допустимые уровни, установленные нормами радиационной безопасности.</p>	Со знаком радиоакт. отходов.

Дезинфекция. Дезинфицирующие растворы.

Характеристика дезинфицирующих средств

Дезсредство	Активное вещество	Назначение дезсредства	
		Назначение	Концентрация рабочего раствора
ДП-2Т	хлор	Обеззараж-е пов-тей, белья, посуды, уборочн. инвентаря, выделения (каши, мочи, мокроты и т.д.)	0,1-0,2%
Дельсан-Дез	хлор	Обеззараж-е пов-тей, кров. без стоек, ёмкости и т.п. выделения, инт-ти ополаск-с зева	от 8%
Оптидез	пропиловый спирт, ПАВ.	Конный антисептик, обеззараж-е пов-тей, мед. приборов, оборуд-я, мед. перчаток, коня рук и ног.	28%
Трилокс	спирт 1-пропанол, УАС	Обеззараж-е пов-тей, мед. приборов и оборуд-я.	6%
ДП-дихлор	хлор	Обеззараж-е пов-тей, посуды, белья; кров. без стоек, мокрота	0,2-3%
Абсолютный окси	активирован- ная перекись водорода	Пов-ти, изделия мед. назна-я, посуда, бельё	0,25-4%
Амиnaz- Плюс.	хлор	Дезинфекция пов-тей, аппаратов, приборов, белья, посуды, дезинф-я отхожд. кл. А, Б, В, кров. в стюках.	0,2%

Задание: изучите инструкцию по применению дезсредства «Дельсан-Дез», запишите расчеты и приготовьте рабочий раствор указанной концентрации.

**ВЫПИСКА ИЗ ИНСТРУКЦИИ № 3/13 по применению
дезинфицирующего средства «Дельсан-Дез»**

**ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАБОЧЕГО ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО
РАСТВОРА
«ДЕЛЬСАН-ДЕЗ»**

Рабочие растворы средства «Дельсан-Дез» готовят в пластмассовых, эмалированных или стеклянных емкостях путем добавления соответствующего количества средства к водопроводной питьевой воде в соответствии с расчетами, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 - Приготовление рабочих растворов средства «Дельсан-Дез»

Концентрация рабочего раствора (по препарату), %	На 1 л рабочего раствора	
	Дезинфицирующее средство, мл	Вода, мл
8,0	80,0	920,0
9,5	95,0	905,0
10,0	100,0	900,0
11,0	110,0	890,0
11,5	115,0	885,0
12,0	120,0	880,0
12,5	125,0	875,0
13,0	130,0	870,0

Таблица 2- Режимы дезинфекции выделений и различных объектов, загрязненных выделениями, растворами средства «Дельсан-Дез» при бактериальных (включая туберкулез), вирусных и грибковых инфекциях

Объект обеззараживания	Концентрация рабочего раствора (по препарату), %	Время обеззараживания, мин.	Способ обеззараживания
Емкости из-под выделений (мочи), жидкости после ополаскивания зева, смывные воды, в том	12,5	120	Погружение или заливание раствором
Кровь (без сгустков), находящаяся в емкостях	9,5	60	Смешать кровь с раствором средства в соотношении 1:2
Поверхность со следами крови (пятна крови)	10	90	Двукратное протирание с интервалом 15 минут

Задание.

Приготовьте 500 мл рабочего дезинфицирующего раствора «Дельсан-Дез» для обеззараживания поверхностей со следами крови.

Задача 1.

500 мл раствора дез. р-ра «Дельсан-Дез» для обеззараж-я поверхностей со следами крови.

Решение:

Для обеззараж-я пов-тей со следами крови использует-ся 10% р-р «Дельсан-Дез».

Для приготов-я 1 л раб. р-ра необходимо 100 мл дез. ср-ва.

Для приготов-я 500 мл раб. р-ра необходимо 50 мл дез. ср-ва.

$$\begin{array}{l} 1 \text{ л} - 100 \text{ мл} \\ 0,5 \text{ л} - x \end{array} \quad \frac{100 \cdot 0,5}{1} = 50 \text{ (мл) раб. р-ра понадобится} \\ \text{для приготов-я 10\% р-ра} \\ \text{«Дельсан-Дез»}$$

$500 - 50 = 450$ (мл) - воды понадобится для приготов-я 10% р-ра «Дельсан-Дез».

Задача 2.

1 л дез. ср-ва «ДП-2Т» для дезинфекции лаб. посуды и проведения профилактической дезинфекции в палатах тубдиспансера.

Решение:

Для дезинфекции лаб. посуды и прове-я профилактической дезинфекции в палатах тубдиспансера исп-ся 0,2% р-р (по активному хлору) «ДП-2Т».

Для подготов-я 10 л 0,2% р-ра «ДП-2Т» понадобится 10 таблеток средства, т.е. для приготов-я 1 л 0,2% р-ра «ДП-2Т» понадобится 1 таблетка ср-ва.

Время обеззараж-я 90 мин.

Задача 3.

5 л дез. ср-ва «ДП-2Т» для дезинфекции лаб. посуды и прове-я профилактической дезинфекции в палатах отделения хирургии ККБ.

Решение:

Для дезинфекции лаб. посуды и прове-я профилакти-

цеской дезинфекции в палатах отдел-→ хирургии ККБ исп-ез
0,1% р-р (по активному хлору) «ДП-2Т».

Для пр-гот-я 10 л. 0,1% р-ра «ДП-2Т» понадобится 5 таб-
леток ср-ва, следоват-но, для пр-гот-я 5 л 0,1% р-ра «ДП-2Т»
понадобится 2,5 таблеток ср-ва.

Время обеззара-я - 60 мин.

Задача 4.

1 л. дез. ср-ва «ДП-Дихлор» для дезинфекции однократной
лаб. посуды лаборатории туб. диспансера (экспозиция 60 мин)
из таблеток «ДП-Дихлор» весом 2,7 г.

Решение:

Концентрация раб. р-ра д.б. 0,3% на 60'

Для пр-гот-я 10 л р-ра, необходимо 24 таблетки

Для пр-гот-я 1 л р-ра, необходимо 2,4 таблетки, т.е. ≈ 2,5

таблетки.

Задача 5.

5 л. дез р-ра «ДП-Дихлор» для прове-→ профилактической
дезинфекции в палатах кожно-венерологического диспансера
(экспозиция 30') из таб. «ДП-Дихлор» весом 2,7 г.

Решение:

Концентрация раб. р-ра д.б. 0,1%.

Для пр-гот-я 10 л 0,1% р-ра необходимо 8 таблеток.

Для пр-гот-я 5 л 0,1% р-ра необходимо 4 таблетки.

Задача 6.

1 л. дез. ср-ва «ДП-Дихлор» для дезинфекции остатков мо-
крыти лаборатории тубдиспансера (экспозиция 60') из таб
«ДП-Дихлор» весом 5 г.

Решение:

Для обеззара-я мокроты необходима концентрация 3% р-ра
«ДП-Дихлор».

Для пр-гот-я 10 л р-ра необходимо 120 таб.

Для приготовления 1 л раб. р-ра необходимо 12 таб.

Задача 7

15 л дез. ср-ва «ДП-Дихлор» для дезинфекции белья уро-логического отдел-я ККБ, загрязнённого выдел-ми из таблеток «ДП-Дихлор» весом 5 г.

Решение:

Для дезинфекции белья, загрязн. выдел-ми необходим дез р-р 0,3%. на 60'.

Для приготовления 10 л 0,3% р-ра «ДП-Дихлор» понадоб-ся 10 таблеток.

Для приготовления 15 л 0,3% р-ра «ДП-Дихлор» понадоб-ся 15 таблеток.

Дезинфекция оборудования, посуды, биоматериала

Предмет дезинфекции	Дезсредство, Концентрация (%)	Экспозиция, мин	Частота обработки
Руки	спирт 70%	2 мин.	При возникновении аварийных ситуаций
перчатки	ДП-2Т, 0,1	30-60 мин	По окончании раб. процесса
Спецодежда	ДП-2Т 0,01%	30-60 мин	1 раз в 7 дней
Пробирки	ДП-2Т 0,1%	60 мин	В конце раб. дня
Дозаторы	спирт 70%	30 мин	В конце раб. дня
Наконечники дозатора	перекись водорода 6%	6 мин	В конце раб. дня
Кюветы ФЭКа	перекись водорода 6%	6 мин	В конце раб. дня
Поверхность столов	Амиказ-Плюс 0,04%	15 минут	В нач. раб. дня в конце раб. дня и при пробках-тч
Полы	Амиказ-Плюс 0,04%	15 минут	2 р/день
Кровь, моча	Амиказ-Плюс 0,8%	5 минут	В конце раб. дня. / при возн. ав. сит.

Алгоритм действий при ликвидации аварийной ситуации, связанной с проколом кончика пальца использованной иглой.

1. Снять перчатки, соблюдая алгоритм снятия использованных перчаток.
2. Поместить перчатки в ёмкость - контейнер для мед. отходов кл. Б.
3. Вымыть руки с мылом под проточной водой.
4. Открыть упаковку экстренной профилактики парентеральных инфекций.
5. Взять салфетку, смоченную 70% спиртом.
6. Обработать руки салфеткой, смоченной 70% спиртом.
7. Поместить салфетку в ёмкость - контейнер для мед. отходов класса Б.
8. Обработать повреждённый участок кончика 5% спиртовым р-ром йода.
9. Заклеить место повреждения лейкопластырем.
10. Сообщить в случившемся старшему по должности.
11. Проставить упаковку экстренной профилактики парентеральных инфекций на место.

Состав аптечки «Анти СПИД»:

- йод - р-р для наружного применения спиртовой 5%;
- этанол - р-р для наружн. применения 70%, либо спиртовые салфетки;
- бинт марлевый медицинский стерильный (5м x 10см) - 2 шт.
- лейкопластырь бактерицидный (не менее 1,9 см x 7,2 см) - 3 шт.

Состав аптечки личной профилактики при контакте

с биологическими флуксуями

- 70% этиловый спирт - 100 мл
- 5% спиртовой р-р йода - 10 мл
- 1% р-р борной к-ты - 100 мл
- протаргола р-р - 1 г.
- перманганат калия 0,05% р-р

Расходные м-лы:

- стерильные ватные шарики - 10 шт
- стерильный бинт - 1 шт
- бактерицидный лейкопластырь - 1 упаковка
- ватный диск без угла - 2 шт.
- палочки

Прочее:

Ножницы - 1 шт

Контейнер для хранения аптечки с возм-тью многократной обработки - 1 шт.

День 2.

Тема: Работа с аппаратурой и приборами КДЛ.

Назначение приборов КДЛ

Прибор	Назначение	Режим (диапазон) работы
Сушильный шкаф	Сушка и стерилизация	сушка 85°C 30' стерилизация 180°C 60'
Фотометр	Для измерения поглощения или концентрации; оптической плотности	340 - 600 нм ↑ 1 кл. ↑ 6 кл.
Термостат	Поддержание заданной температуры (оптимальной для инкубации)	24 - 64°C
Центрифуга	Обеспечивает вращение объекта прилож. центробежн. силы для разделения тел разной плотности, для разд. форм. эл-ов биол. жид-тей.	0,505 / мин - 2700 об/мин; 1 - 99 мин
Дозатор автоматический	Автоматическое измерение и выдача заданного кол-ва вещества заданного объема.	10 - 100 мкл жел-1 100 - 1000 мкл синий 20 - 200 мкл жел-2 1 - 5 мл зелен. 0,5 - 10 мкл черн.

Записать правила и последовательность работы на приборах: ФЭК, центрифуга, термостат, сушильный шкаф.

2. Записать правила работы с дозаторами переменного объема.

Таблица перевода объемов выраженных мл/мкл

Объём, мл	Объём, мкл	Вид дозатора
5 мл	5000 мкл	Зелёный
1 мл	1000 мкл	Зелёный, синий
0.5 мл	500 мкл	Синий
0.2 мл	200 мкл	Жёлтый-2, синий
0.1 мл	100 мкл	Синий, жёлт.-1, жёлт.-2
0.05 мл	50 мкл	жёлт.-1, жёлт.-2
0.02 мл	20 мкл	жёлт.-1, жёлт.-2
0.01 мл	10 мкл	жёлт.-1, чёрный.

Определение цены деления мерной посуды

Посуда	Объём	Цена деления
Цилиндр мерный	50 мл	1 мл = 1000 мкл
	100 мл	1 мл = 1000 мкл
	250 мл	5 мл = 5000 мкл
Пипетки градуированные	1 мл	0,01 мл = 10 мкл
	2 мл	0,02 мл = 20 мкл
	5 мл	0,05 = 50 мкл
	10 мл	0,1 мл = 100 мкл
Бюретка	25 мл	0,1 мл = 100 мкл

Расчёты:

$(100 - 90) : 10 = 1$ (мл) - цена дел-я 100 мл цилиндра.

$(9 - 8) : 10 = 0,1$ (мл) - цена дел-я пипетки град. на 10 мл

$(2 - 1,8) : 10 = 0,02$ (мл) - цена дел-я пипетки град. на 2 мл

$(5 - 4,5) : 10 = 0,05$ (мл) - цена дел-я пипетки град. на 5 мл

$(25 - 24) : 10 = 0,1$ (мл) - цена дел-я бюретки на 25 мл

$(250 - 200) : 10 = 5$ (мл) - цена дел-я цилиндра на 250 мл

$(50 - 40) : 10 = 1$ (мл) - цена дел-я цилиндра на 50 мл

$(1 - 0,9) : 10 = 0,01$ (мл) - цена дел-я пипетки град на 1 мл

День 3.

Тема: Приготовление растворов технических и аналитических концентраций.

1. Решите предложенные задачи.
2. Составьте алгоритм приготовления растворов заданной концентрации.
3. Приготовьте предложенный раствор согласно алгоритму.
 - 1. Приготовить 100 мл. 0,2н. раствора NaOH из сухой навески.
 - 2. Приготовить 500 г 5% раствора хлорида кальция из кристаллогидрата $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
 - 3. Для проведения качественного анализа в лаборатории требуется приготовить методом разбавления 100 мл. 0,001н раствора гидроксиданатрия из 0,1н.
 - 4. Определите массу $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ и объем воды, необходимые для приготовления 500г 20% сульфата натрия.
 - 5. Сколько мл раствора с массовой долей 30% и раствора с массовой долей 8% серной кислоты надо взять для приготовления 400г раствора с массовой долей 12%.
 - 6. Определите массу роданида калия KSCN, необходимую для приготовления 200 мл 2н раствора.
 - 7. Приготовить 400 мл 0,5М раствора NaOH.
 - 8. Приготовить 100мл. изотонического раствора.
 - 9. Приготовить методом разбавления 100мл. 0,1н раствора серной кислоты из 2н.
 - 10. Приготовить методом разбавления 250мл. 0,01н раствора гидроксиданатрия из 0,1н раствора.
 - 11. Определите массу хлорида кальция и объём воды, необходимые для приготовления 50г. 8% раствора.
 - 12. Приготовить 6% раствор серной кислоты масса раствора 480г

исходя из 96%.

13. Приготовить 50 мл 0,2М раствора хлорида натрия

14. Определите массу кристаллической соды $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, необходимую для приготовления 500мл 0,5 н раствора.

15. Приготовить перманганата калия масса раствора 250г с массовой долей растворённого вещества 0,05%.

Задача №8

Дано:

$$V_{\text{р-ра}} = 100 \text{ мл}$$

$$\omega\% = 0,9\%$$

Найти

$$m_{\text{р.в-ва}} - ?$$

$$m_{\text{р-на}} - ?$$

Решение:

$$\omega = \frac{m_{\text{р.в-ва}}}{m_{\text{р-ра}}} \cdot 100\%$$

$$m = V \cdot \rho$$

$$m_{\text{р-ра NaCl}} = \frac{100}{1} = 100 \text{ (г)}$$

$$m_{\text{р.в-ва}} = \frac{\omega \cdot m_{\text{р-ра}}}{100\%}$$

$$m_{\text{р.в-ва}} = \frac{0,9 \cdot 100}{100} = 0,9 \text{ (г)}$$

$$m_{\text{р-на}} = 100 - 0,9 = 99,1 \text{ (г)}$$

$$V_{\text{р-на}} = \frac{99,1}{1} = 99,1 \text{ (мл)}$$

Задача №15

Дано:

$$m_{\text{р-ра (KMnO}_4)} = 250 \text{ г}$$

$$\omega\% = 0,05\%$$

Найти:

$$m_{\text{р.в-ва}} - ?$$

$$m_{\text{р-на}} - ?$$

$$\omega = \frac{m_{\text{р.в-ва}}}{m_{\text{р-ра}}} \cdot 100\%$$

$$m_{\text{р.в-ва}} = \frac{\omega \cdot m_{\text{р-ра}}}{100\%}$$

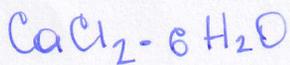
$$m_{\text{р.в-ва}} = \frac{0,05 \cdot 250}{100} = 0,125 \text{ (г)}$$

$$m_{\text{р-на}} = 250 - 0,125 = 249,875 \approx 249,9 \text{ (г)}$$

$$V_{\text{р-на}} = \frac{249,9}{1} = 249,9 \text{ (мл)}$$

Задача 52

Дано:



$$m_{\text{р-ра}} = 500 \text{ г}$$

$$\omega = 5\%$$

Найти:

$$m(\text{CaCl}_2)_{\text{р.в-ва}} - ?$$

$$m(\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O})_{\text{р.в-ва}} - ?$$

$$V_{\text{р-ис}} - ?$$

Решение:

$$\omega = \frac{m_{\text{р.в-ва}}}{m_{\text{р-ра}}} \cdot 100\%$$

$$m_{\text{р.в-ва}} = \frac{\omega \cdot m_{\text{р-ра}}}{100\%}$$

$$V = \frac{m}{\rho}$$

$$m_{\text{р.в-ва}}(\text{CaCl}_2) = \frac{5 \cdot 500}{100} = 25 \text{ (г)}$$

$$M(\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}) = 40 + 2 \cdot 35,5 + 6 \cdot 18 = 219 \text{ (г/моль)}$$

$$M(\text{CaCl}_2) = 111 \text{ (г/моль)}$$

$$111 - 25$$

$$m(\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}) = \frac{25 \cdot 219}{111} = 49,3 \text{ (г)}$$

$$219 - x$$

$$m_{\text{р-ис}} = m_{\text{р-ра}} - m_{\text{р.в-ва}}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 500 - 49,3 = 450,7 \text{ (г)}$$

$$V(\text{H}_2\text{O}) = \frac{450,7}{1} = 450,7 \approx 451 \text{ (мл)}$$

Задача 11

Дано:

$$m_{\text{р-ра}} = 50 \text{ г}$$

$$\omega = 8\%$$

Найти:

$$m_{\text{р.в-ва}}(\text{CaCl}_2) - ?$$

$$m_{\text{р.в-ва}}(\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}) - ?$$

$$m_{\text{р-ис}} - ?$$

Решение:

$$\omega = \frac{m_{\text{р.в-ва}}}{m_{\text{р-ра}}} \cdot 100\%$$

$$m_{\text{р.в-ва}} = \frac{\omega \cdot m_{\text{р-ра}}}{100\%}$$

$$V = \frac{m}{\rho}$$

$$m_{\text{р-ис}} = m_{\text{р-ра}} - m_{\text{р.в-ва}}$$

$$m(\text{CaCl}_2) = \frac{8 \cdot 50 \text{ г}}{100\%} = 4 \text{ (г)}$$

$$M(\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}) = 219 \text{ (г/моль)} \quad M(\text{CaCl}_2) = 111 \text{ (г/моль)}$$

$$111 \text{ г/моль} - 4 \text{ г}$$

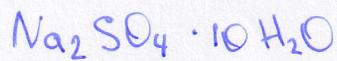
$$219 \text{ г/моль} - x$$

$$m(\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}) = \frac{219 \cdot 4}{111} = 7,9 \text{ (г)}$$

$$m_{\text{р-на}} = 50 \text{ г} - 7,9 = 42,1 \text{ (г)}$$

$$V(\text{H}_2\text{O}) = \frac{42,1}{1} = 42,1 \approx 42 \text{ (мл)}$$

Дано:



$$m_{\text{р-ра}} = 500 \text{ г}$$

$$\omega = 20\%$$

Найти:

$$m(\text{Na}_2\text{SO}_4) - ?$$

$$m(\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}) - ?$$

$$V_{\text{р-на}} - ?$$

Решение:

$$\omega = \frac{m_{\text{р. в-ва}}}{m_{\text{р-ра}}} \cdot 100\%$$

$$m_{\text{р. в-ва}} = \frac{\omega \cdot m_{\text{р-ра}}}{100\%}$$

$$V = \frac{m}{\rho}$$

$$m_{\text{р-на}} = m_{\text{р-ра}} - m_{\text{р. в-ва}}$$

$$m(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{500 \cdot 20}{100} = 100 \text{ (г)}$$

$$M(\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}) = 322 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 142 \text{ г/моль}$$

$$\begin{array}{r} 142 - 100 \\ 322 - x \end{array}$$

$$m(\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}) = \frac{322 \cdot 100}{142} = 227 \text{ (г)}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 500 - 227 = 273 \text{ (г)}$$

$$V(\text{H}_2\text{O}) = \frac{273}{1} = 273 \text{ (мл)}$$

Алгоритм приготовления р-ра приблизительно концентрации

1. Рассчитать массу навески и объём р-ра.
2. Подготовить посуду и оборуд-е
 - аптечные или техно-химические весы
 - разновесы
 - хим. стакан
 - стекл. палочка
 - мерный цилиндр на ...
 - склянка для реактива
 - воронка
 - ложечка или капсуляторка
3. Мерным цилиндром на ... мл отмериваем ... мл H_2O (по жид. мерке).
4. На аптечных весах взвешиваем рассчитанную навеску, поместить на левой чаше в-во, а на правой - разновесы (от большего к меньшему).
5. Сухое в-во перенести в хим. стакан и добавить половину воды из цилиндра.
6. Стеклой палочкой перемешать и добавить остатки воды из цилиндра.
7. Р-р разлить по склянкам и наклеить этикетки. (название в-ва, концентрация, дата, кто приготовил).

Задача 3

Дано:

$$V_{\text{р-ра}} = 100 \text{ мл}$$

$$C_{\text{э1}} = 0,1 \text{ н}$$

$$C_{\text{э2}} = 0,001 \text{ н}$$

$$V_{\text{р-ра}} = ? \text{ мл}$$

$$C_1 V_1 = C_2 V_2$$

$$V_1 = \frac{C_2 V_2}{C_1}$$

$$V(\text{NaOH}) = \frac{0,001 \cdot 100}{0,1} = 1 \text{ (мл)}$$

Задача 9

Дано:

$$V_1 = 100 \text{ мл}$$

$$C_{\rightarrow 1} = 0,1 \text{ Н}$$

$$C_{\rightarrow 2} = 2 \text{ Н}$$

Найти:

$$V_2 - ?$$

Решение:

$$C_1 V_1 = C_2 V_2$$

$$V_2 = \frac{C_1 V_1}{C_2}$$

$$V_2 \text{ р-ра } (\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{0,1 \cdot 100}{2} = 5 \text{ (мл)}$$

Задача 10.

Дано:

$$V_1 = 250 \text{ мл}$$

$$C_1 = 0,01 \text{ Н}$$

$$C_2 = 0,1 \text{ Н}$$

Найти:

$$V_2 - ?$$

Решение:

$$C_1 V_1 = C_2 V_2$$

$$V_2 = \frac{C_1 V_1}{C_2}$$

$$V(\text{NaOH})_{\text{р-ра}} = \frac{250 \cdot 0,01}{0,1} = 25 \text{ (мл)}$$

Алгоритм приготовления точных р-ров методом разбавления

1. Произвести расчёт необходимого объема.
2. Подготовить посуду и оборудование
 - мерная колба (100/250 мл)
 - градуир-я пипетка на 1, 5, 25 мл
 - воронка
 - склянка для р-ра
3. Пипеткой отмериваем небх. кол-во конц. в-ва в мерную колбу, в которую предварительно налито $\frac{1}{3}$ H_2O .
4. Перемешиваем, вращая колбу
5. Доливаем воды не доводя до риски. До риски док-пываем пипеткой (по киш. метке).
6. Переливаем в-во в склянку, на которой указываем название в-ва, концентрацию, дату пригот-я и имя приготовив-

цено.

Задача 5.

$$\begin{aligned} \omega_1 &= 30\% \\ \omega_2 &= 8\% \\ \omega_3 &= 12\% \\ m_{\text{р-ра}} &= 400 \text{ г} \end{aligned}$$

Найти

$$\begin{aligned} m_1 &= ? \\ m_2 &= ? \end{aligned}$$

$$\begin{array}{ccc|c|c} \omega_1 & \omega_3 & \omega_3 - \omega_2 & & \\ \omega_2 & & \omega_1 - \omega_3 & & \\ \hline 30 & 12 & 12 - 8 & 4 & 2 \\ 8 & & 30 - 12 & 18 & 9 \\ \hline & & & & 11 \end{array}$$

$$m_{\text{1 часть}} = 400 : 11 = 36,4 \text{ (г)}$$

$$m(30\%) = 2 \cdot 36,4 = 72,8 \text{ (г)}$$

$$m(8\%) = 9 \cdot 36,4 = 327,6 \text{ (г)}$$

Задача

Дано:

$$\begin{aligned} \omega_1 &= 96\% \\ \omega_2 &= 0\% \\ \omega_3 &= 6\% \\ m_3 &= 480 \text{ г} \end{aligned}$$

Найти:

$$\begin{aligned} m_1 &= ? \\ m_2 &= ? \end{aligned}$$

Решение:

$$\begin{array}{ccc|c|c} 96 & 6 & 6 & 2 & \\ 0 & & 90 & 45 & \textcircled{47} \end{array}$$

$$m_{\text{1 часть}} = 480 : 47 = 10,2 \text{ (г)}$$

$$m(\text{р-ра } 96\%) = 2 \cdot 10,2 = 20,4 \text{ (г)}$$

$$m(\text{р-ра } 0\%) = 45 \cdot 10,2 = 459 \text{ (г)}$$

$$\rho_1 96\% \text{H}_2\text{SO}_4 = 1,836 \text{ (г/мл)}$$

$$\rho_2 \text{H}_2\text{O} = 1 \text{ (г/мл)}$$

$$V_1 = \frac{20,4}{(\text{H}_2\text{SO}_4 96\%) 1,836} = 11,1 \text{ (мл)}$$

$$V(\text{H}_2\text{O}) = 459 \text{ (мл)}$$

Алгоритм приготовления р-ра приблиз. концентрации методом разбавления.

1. Произв. расчёт.
2. Подг-ть посуды.
 - мерн. цилиндры (25 мл и 500 мл)
 - хим стакан
 - стекл. палочка
 - склянка
3. Мерным цилиндром на 500 мл отмериваем рассчитанный объём воды. Др. мерным цилиндром на 25 мл отмериваем расчит. объём серной кислоты.
4. В хим. стакан наливаем $\frac{1}{3}$ отмер. воды.
5. В хим. стакан с водой наливаем отмер-е кол-во кислоты. Будет выд-ся тепло.
6. Перемеш-ем стекл. пал-кой.
7. Сливаем оставшуюся воду и перемеш-ем.
8. Переливаем р-р в склянку и наклеиваем этикетку.

Задача 56

Дано:

$$V_{\text{р-ра}} = 200 \text{ мл}$$

$$C_{\text{г}} = 2\%$$

Найти

м. в-ва (KSCN) - ?

Решение:

$$m = \frac{C_{\text{г}} \cdot V \cdot M_{\text{г}}}{1000}$$

$$M_{\text{г}} = M \cdot f(\text{г})$$

$$f = \frac{1}{z}$$

$$M(\text{KSCN}) = 39 + 32 + 12 + 14 = 97 \text{ (г/моль)}$$

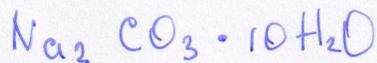
$$M_{\text{г}} = 97 \cdot 1 = 97 \text{ (г. экв./моль)}$$

$$m(\text{KSCN}) = \frac{2 \cdot 200 \cdot 97}{1000} = 38,8 \text{ (г)}$$

Задача 14.

Дано:
 $V_{р-ра} = 500 \text{ мл}$
 $C_{э} = 0,5 \text{ н}$
 Найти
 $m_{р.в-ва} - ?$

Решение.



$$m = \frac{C_{э} \cdot V \cdot M_{э}}{1000}$$

$$M_{э} = M \cdot f_{(э)}$$

$$f_{(э)} = \frac{1}{2}$$

$$M(\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}) = 23 \cdot 2 + 12 + 16 \cdot 3 + 10 \cdot 18 = 286 \text{ (г/моль)}$$

$$f = \frac{1}{2}$$

$$M_{э} = 286 \cdot \frac{1}{2} = 143 \text{ (г экв./моль)}$$

$$m_{р.в-ва} = \frac{0,5 \cdot 500 \cdot 143}{1000} = 35,75 \text{ (г)}$$

Задача 1.

Дано:
 $V_{р-ра} = 100 \text{ мл}$
 $C_{э} = 0,2 \text{ н}$
 Найти
 $m(\text{NaOH}) - ?$

Решение:

$$M(\text{NaOH}) = 23 + 16 + 1 = 40 \text{ (г/моль)}$$

$$f = 1$$

$$M_{э}(\text{NaOH}) = 40 \text{ (г экв./моль)}$$

$$m_{р.в-ва} = \frac{0,2 \cdot 100 \cdot 40}{1000} = 0,8 \text{ (г)}$$

Задача 7

Дано:
 $C_M = 0,5 \text{ (моль/л)}$
 $V_{р-ра} = 400 \text{ мл}$
 Найти
 $m(\text{NaOH}) - ?$

Решение:

$$C_M = \frac{m \cdot 1000}{V \cdot M}$$

$$M(\text{NaOH}) = 40 \text{ г/моль}$$

$$m(\text{NaOH}) = \frac{C_M \cdot V \cdot M}{1000} = \frac{0,5 \cdot 400 \cdot 40}{1000} = 8 \text{ (г)}$$

Задача 13.

Дано:

$$V_{\text{ра}} = 50 \text{ мл}$$

$$C_{\text{м}} = 0,2 \text{ М}$$

Найти:

$$m(\text{NaCl}) - ?$$

Решение:

$$m = \frac{C_{\text{м}} \cdot V \cdot M}{1000}$$

$$M(\text{NaCl}) = 23 + 35,5 = 58,5 \text{ (г/моль)}$$

$$m = \frac{0,2 \cdot 50 \cdot 58,5}{1000} = 0,585 \text{ (г)}$$

День 4.

Тема: Построение калибровочных графиков.

1. Постройте калибровочный график по следующим данным:

$C, \%$	5	15	25	35	45
E	0,2	0,4	0,6	0,8	0,9

Определите количество вещества по построенному графику при показателе экстинкции 0.5

2. Постройте калибровочный график по следующим данным:

$C, \%$	6	9	12	15	18
E	0,02	0,035	0,05	0,065	0,08

Определите количество вещества по построенному графику при показателе экстинкции 0.07

3. Постройте калибровочный график по следующим данным:

$C, \%$	40	60	80	100	120
E	0,011	0,033	0,044	0,055	0,066

Определите количество вещества по построенному графику при показателе экстинкции 0,05

4. Постройте калибровочный график по следующим данным:

$C, \%$	2	4	6	8	10
E	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3

Определите количество вещества по построенному графику при показателе экстинкции 0,28.

5. Постройте калибровочный график по следующим данным:

$C, \%$	5	10	15	20	25
E	0,2	0,4	0,7	0,8	1,0

Определите количество вещества по построенному графику при показателе экстинкции 0,55

6. Постройте калибровочный график по следующим данным:

$C, \%$	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
E	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5

Определите количество вещества по построенному графику при показателе экстинкции 0,225

Задача 1

$$45 : 20 = 2,25 - \text{шаг } C$$

$$0,9 : 20 = 0,045 - \text{шаг } E$$

$$C_1 = 5 : 2,25 = 2,22$$

$$E_1 = 0,2 : 0,045 = 4,44$$

$$C_2 = 15 : 2,25 = 6,66$$

$$E_2 = 0,4 : 0,045 = 8,88$$

$$C_3 = 25 : 2,25 = 11,11$$

$$E_3 = 0,6 : 0,045 = 13,33$$

$$C_4 = 35 : 2,25 = 15,55$$

$$E_4 = 0,8 : 0,045 = 17,77$$

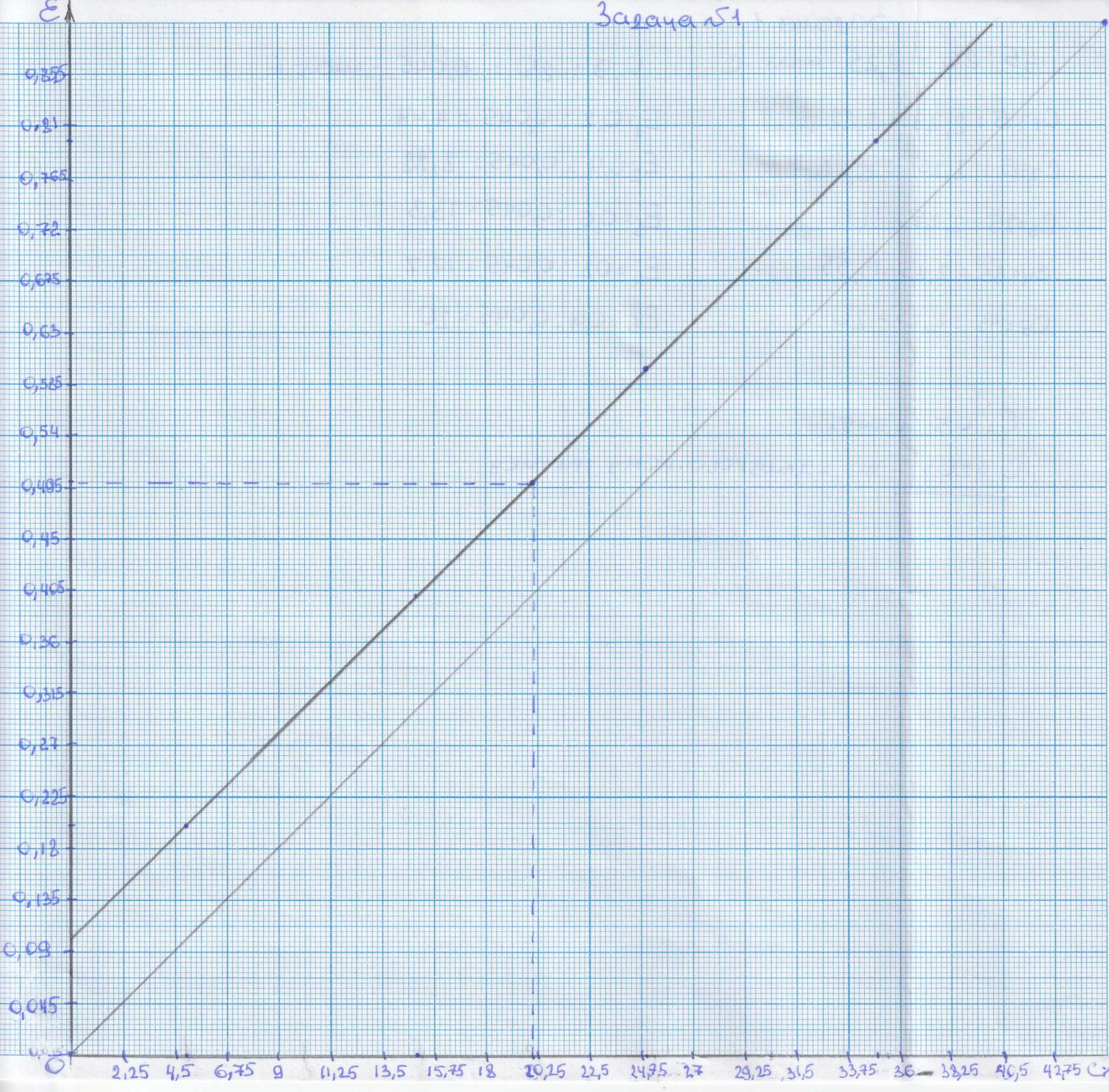
$$C_5 = 45 : 2,25 = 20$$

$$E_5 = 0,9 : 0,045 = 20$$

$$E = 0,5 : 0,045 =$$

C = 20% - по каллибровочному графику.

Задача 51



C

E

$$18 : 20 = 0,9 - \text{шаг } C$$

$$0,08 : 20 = 0,004 - \text{шаг } E$$

$$C_1 = 6 : 0,9 = 6,66 \text{ см}$$

$$E_1 = 0,02 : 0,004 = 5 \text{ см}$$

$$C_2 = 9 : 0,9 = 10 \text{ см}$$

$$E_2 = 0,035 : 0,004 = 8,75 \text{ см}$$

$$C_3 = 12 : 0,9 = 13,33 \text{ см}$$

$$E_3 = 0,05 : 0,004 = 12,5 \text{ см}$$

$$C_4 = 15 : 0,9 = 16,66 \text{ см}$$

$$E_4 = 0,065 : 0,004 = 16,25 \text{ см}$$

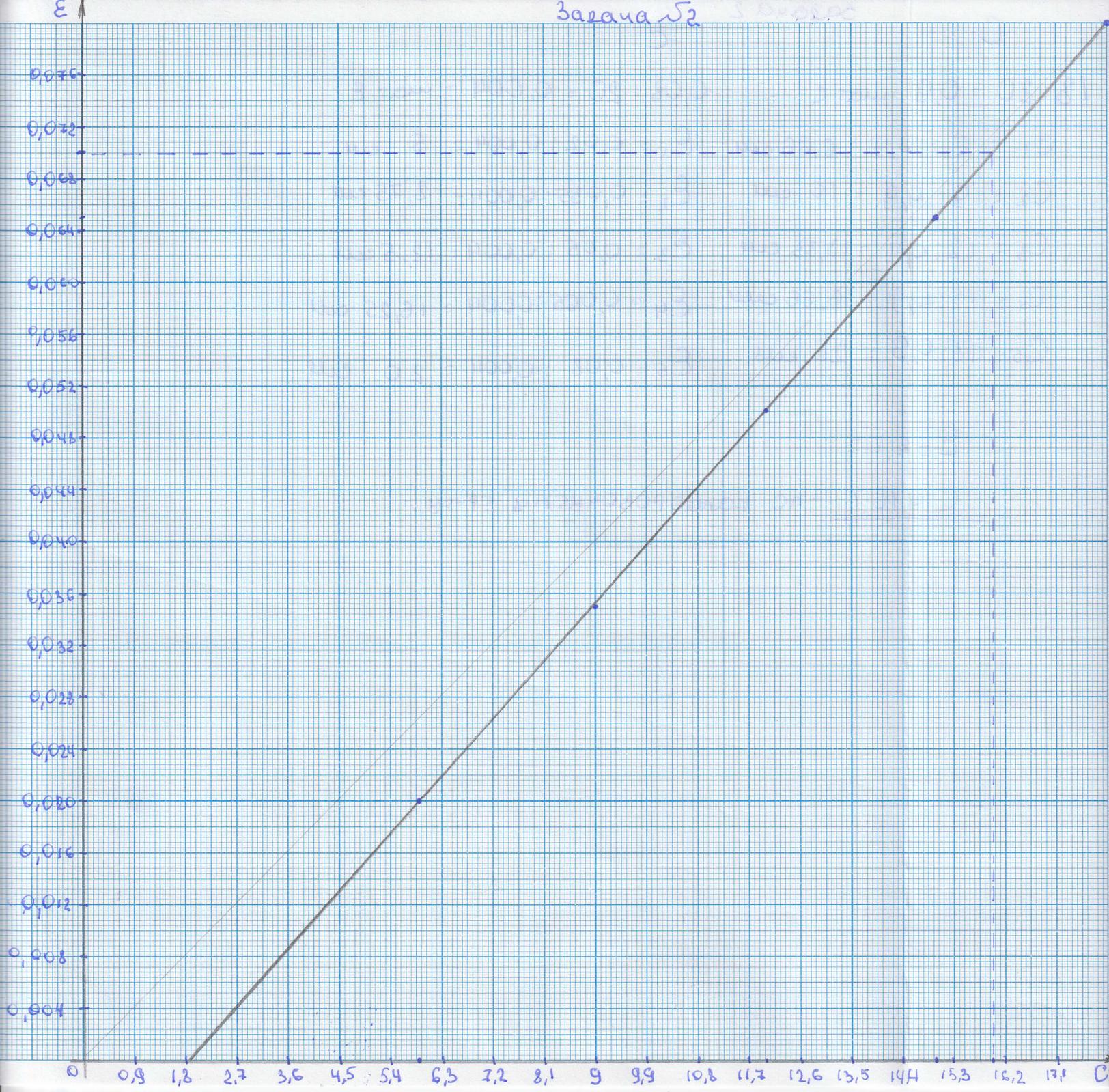
$$C_5 = 18 : 0,9 = 20 \text{ см.}$$

$$E_5 = 0,08 : 0,004 = 20 \text{ см}$$

$$E = 0,07$$

$$C = 167. - \text{по калибровочному кругу.}$$

Задана $\sqrt{2}$



Задача 3

C

$$120 : 20 = 6 \text{ - шаг}$$

$$C_1 = 40 : 6 = 6,67 \text{ см}$$

$$C_2 = 60 : 6 = 10 \text{ см}$$

$$C_3 = 80 : 6 = 13,3 \text{ см}$$

$$C_4 = 100 : 6 = 16,67 \text{ см}$$

$$C_5 = 120 : 6 = 20 \text{ см}$$

E

$$0,086 : 20 = 0,0033 \text{ - шаг}$$

$$E_1 = 0,011 : 0,0033 = 3,3 \text{ см}$$

$$E_2 = 0,033 : 0,0033 = 10 \text{ см}$$

$$E_3 = 0,044 : 0,0033 = 13,3 \text{ см}$$

$$E_4 = 0,055 : 0,0033 = 16,67$$

$$E_5 = 0,086 : 0,0033 = 20 \text{ см}$$

$$E = 0,05$$

$C = 91\%$ - по калибровочному гр-ку

Задача 4

C

$$10 : 20 = 0,5 \text{ - шаг}$$

$$C_1 = 2 : 0,5 = 4 \text{ см}$$

$$C_2 = 4 : 0,5 = 8 \text{ см}$$

$$C_3 = 6 : 0,5 = 12 \text{ см}$$

$$C_4 = 8 : 0,5 = 16 \text{ см}$$

$$C_5 = 10 : 0,5 = 20 \text{ см}$$

E

$$0,3 : 20 = 0,015 \text{ - шаг}$$

$$E_1 = 0,1 : 0,015 = 6,66$$

$$E_2 = 0,15 : 0,015 = 10$$

$$E_3 = 0,2 : 0,015 = 13,33$$

$$E_4 = 0,25 : 0,015 = 16,67$$

$$E_5 = 0,3 : 0,015 = 20$$

$$E = 0,5$$

$C = 0\%$ - по калибровочному графику

Задача 5

C

$$25 : 20 = 1,25 - \text{мас}$$

$$C_1 = 5 : 1,25 = 4 \text{ см}$$

$$C_2 = 10 : 1,25 = 8 \text{ см}$$

$$C_3 = 15 : 1,25 = 12 \text{ см}$$

$$C_4 = 20 : 1,25 = 16 \text{ см}$$

$$C_5 = 25 : 1,25 = 20 \text{ см}$$

E

$$1 : 20 = 0,05 - \text{мас}$$

$$E_1 = 0,2 : 0,05 = 4 \text{ см}$$

$$E_2 = 0,4 : 0,05 = 8 \text{ см}$$

$$E_3 = 0,7 : 0,05 = 14 \text{ см}$$

$$E_4 = 0,8 : 0,05 = 16 \text{ см}$$

$$E_5 = 1 : 0,05 = 20 \text{ см}$$

$$E = 0,55$$

C = 14 % - по калибровочному графику.

Задача 6

C

$$1 : 20 = 0,05 - \text{мас}$$

$$C_1 = 0,2 : 0,05 = 4 \text{ см}$$

$$C_2 = 0,4 : 0,05 = 8 \text{ см}$$

$$C_3 = 0,6 : 0,05 = 12 \text{ см}$$

$$C_4 = 0,8 : 0,05 = 16 \text{ см}$$

$$C_5 = 1 : 0,05 = 20 \text{ см}$$

E

$$0,5 : 20 = 0,025 - \text{мас}$$

$$E_1 = 0,1 : 0,025 = 4 \text{ см}$$

$$E_2 = 0,2 : 0,025 = 8 \text{ см}$$

$$E_3 = 0,3 : 0,025 = 12 \text{ см}$$

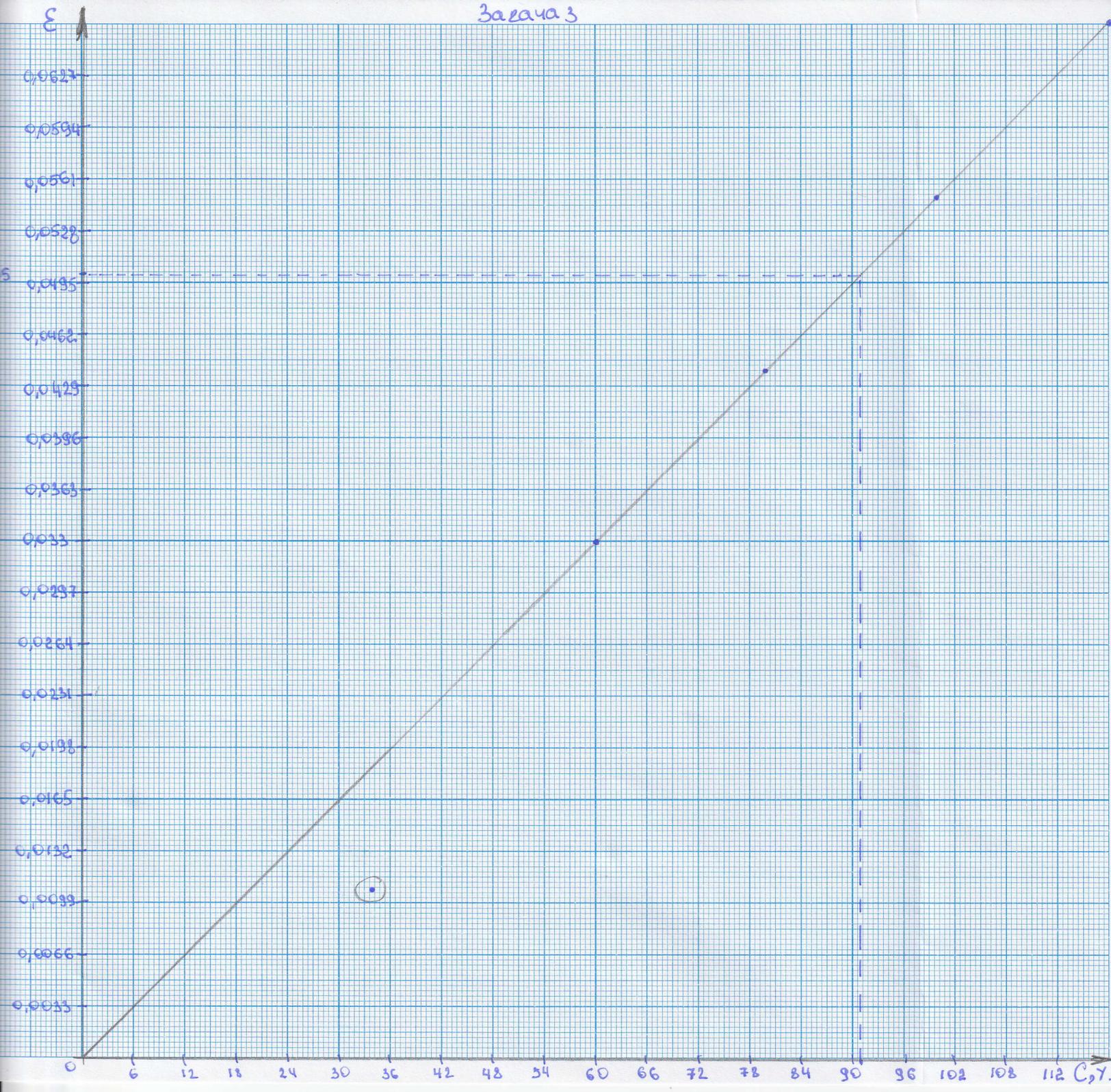
$$E_4 = 0,4 : 0,025 = 16 \text{ см}$$

$$E_5 = 0,5 : 0,025 = 20 \text{ см}$$

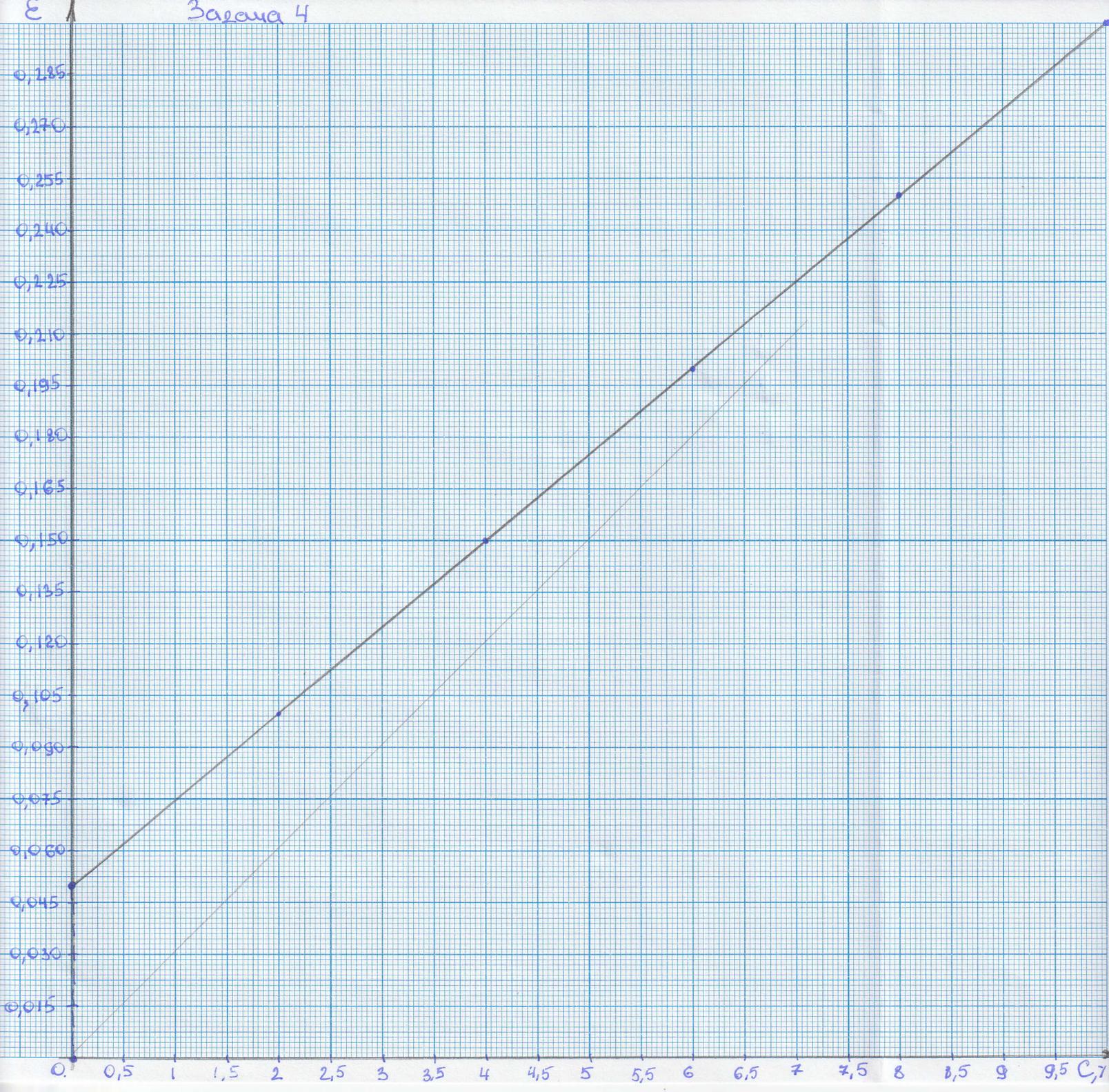
$$E = 0,225$$

C = 0,45% - по калибровочному графику.

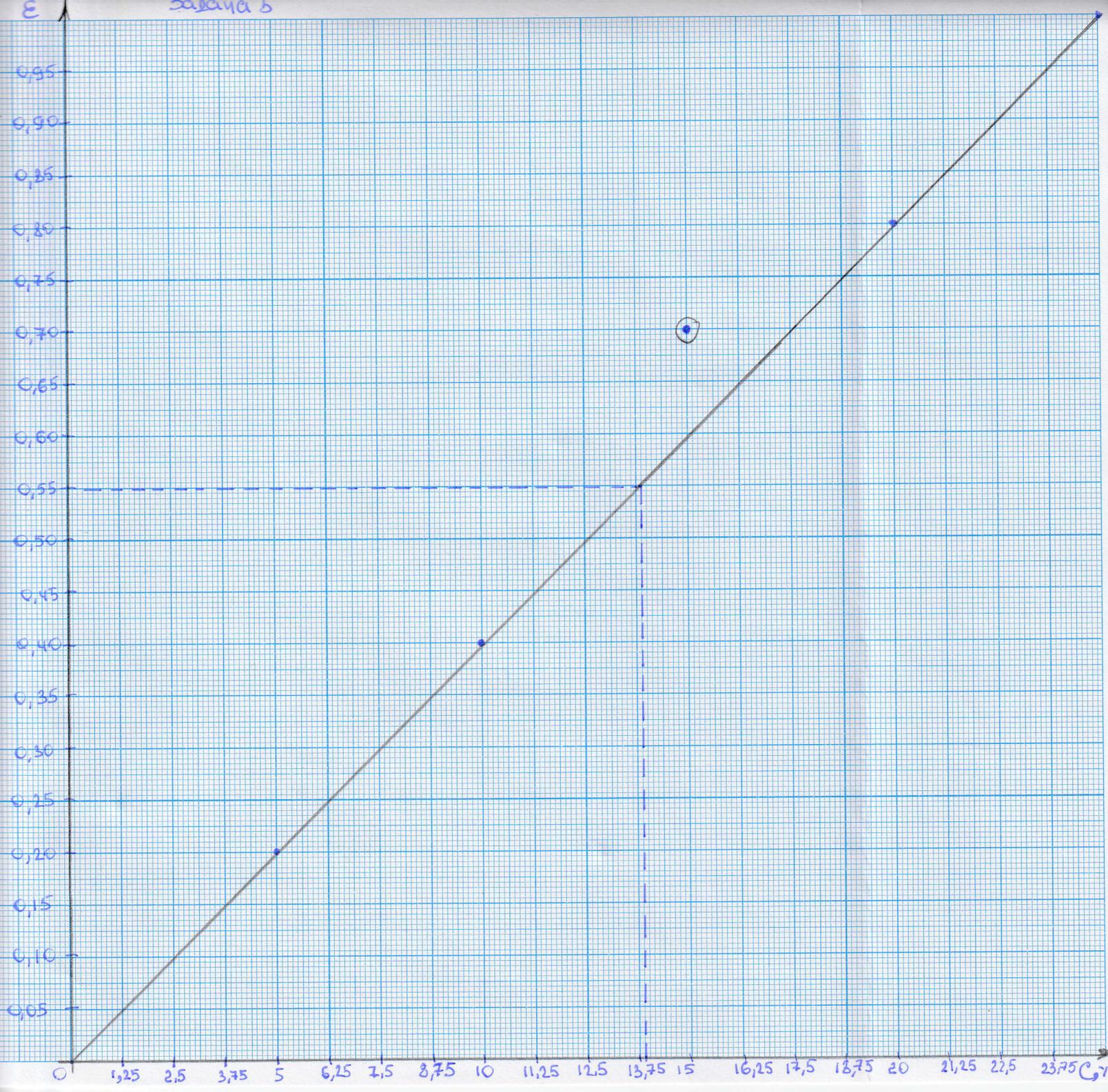
Задание 3



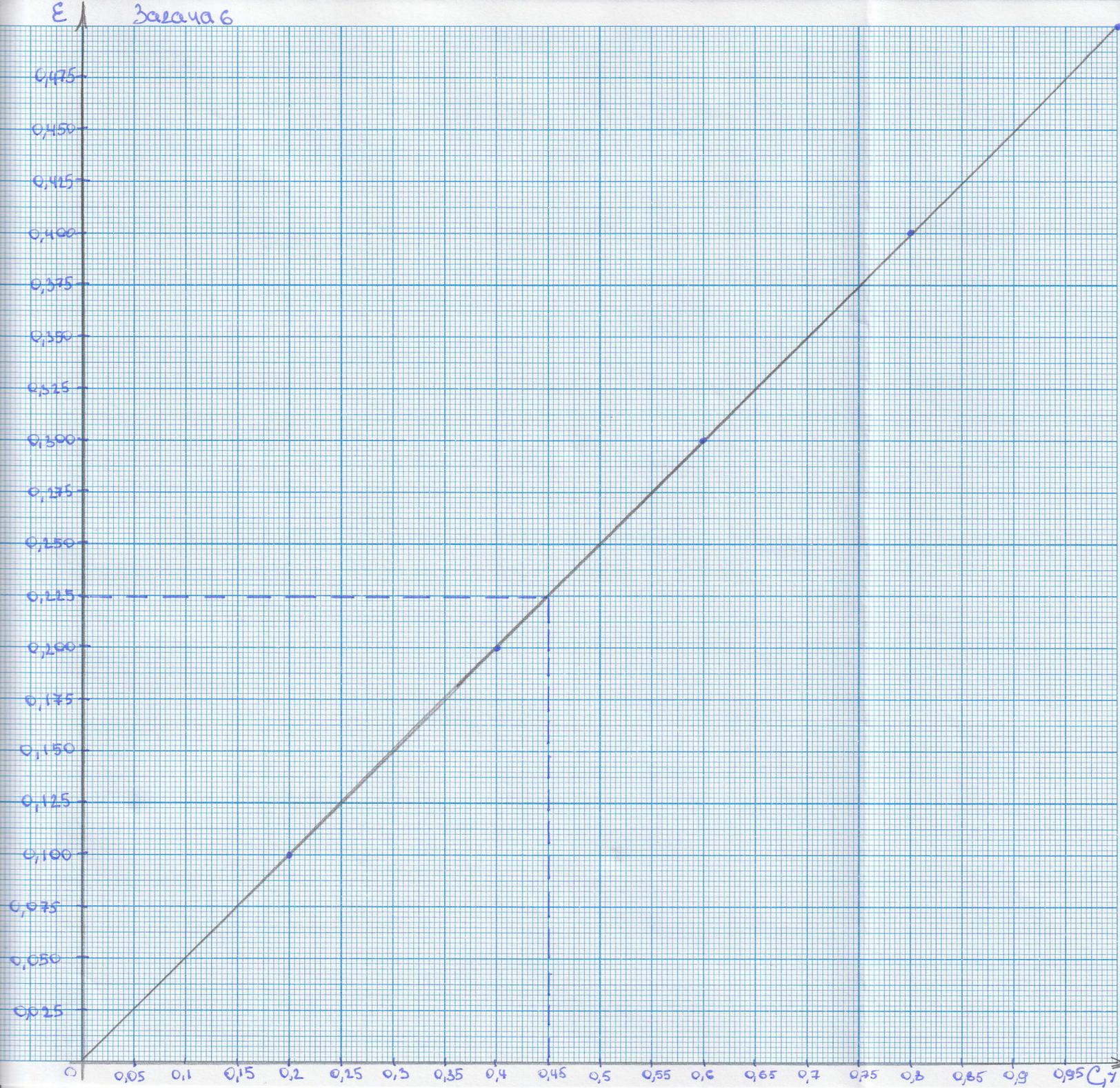
Задание 4



салана 3



Задание 6



Назначение калибр. гр-ка. - определение концентрации исследуемого в-ва без предварит. расчёта по формулам с исп-ем калибр. р-ров разл. концентрации.

Приемы строятся:

1. Для построения калибр. гр-ка исп-ют калибр. р-ры с известной концентрацией. Проводят исслед-з согласно методике и находят полученные рез-ты на калибр. гр-к.

График строятся (проверяется 1 р/месяц, а также после ремонта оборудования и смены реактивов).

Требования к гр-ку:

1. Выходит из 0, угол наклона -45° , все 5 точек лежат на 1 прямой (минимум 3), масштаб 20 на 20 см.

1. По вертикали - экстинкция, а по горизонтали - концентрация.

День 5. Использование вакуумных систем для взятия крови

1. Заполните таблицу:

Цвет крышки	Наполнитель	Область применения
Красный	Активатор свёртываемости - кремнезём	Исслед-е сыворотки в клин. химии, серологии, иммунологии Биохимия
Жёлтый	Активатор свёртываемости + разделительный гель	транспортировка исследования сыворотки в клин. химии, серологии, иммунологии. Биохимия, иммунология
Зелёный	Литий гепарин Натрий гепарин	Исслед-е плазмы в клин. химии иммунологии Иммунология
Голубой	Цитрат натрия (антикоагулянт)	Исслед-е коагуляции гемостаза, коагулология
Серый	NaF-оксалат Литий оксалат/ литий гепарин	Исслед-е глюкозы Биохимия
Сиреневый	K ₂ ЭДТА K ₃ ЭДТА	Гематологические исслед-е цельной крови гематология
Чёрный	Цитрат натрия	СОЭ гематология

2. Укажите преимущества использования вакуумных пробирок перед обычными:

1. Стандартизация условий взятия крови и процесса пробиростороваки.
2. Система готова к использованию, уменьшается количество операций по подготовке образца крови в лаборатории.
3. Возможность широкого использования в качестве первичной пробирки в целом ряде автоматизированных анализаторов (экспресс).
4. Герметичные и несьющие пробирки упрощают и делают безопасным процесс транспортировки и центрифугирования проб крови.
5. Чёткая идентификация пробирок, используемых для различных типов анализов, за счёт цветной кодировки крышек.
6. Сокращение затрат на приобретение центрифужных пробирок.

на мойку, дезинфекцию и стерилизацию приборов;

7. Уменьшение риска профессионального инфицирования.
8. Экономия времени в процессе взятия крови.

3. Заполните таблицу:

Цвет крышки	Количество перемешиваний	Время инкубации	t ⁰ хранения	Условия центрифугирования
Красный	5-6	60 мин.	20-25°C	1300 об на 10 мин
Желтый	5-6	120 мин	20-25°C	1500-2000 об. на 10 мин
Зелёный	8-10	—		1300 об на 10 мин
Голубой	3-4	—		2000-2500 на 15 мин
Серый	8-10	—		1500 об на 10 мин.
Сиреневый	8-10	—	2-8°C	—
Чёрный	8-10	—	20-25°C	—

Задача 1.

Вы сотрудник клинико-диагностической лаборатории, вам необходимо провести исследование содержания глюкозы в сыворотке крови.

Вопрос:

1. Опишите, как правильно следует подготовить пациента к исследованию. *натощак*
2. Вакутейнер какого цвета следует использовать для сбора крови (что используется для стабилизации глюкозы). *серый с NaF-оксалат, литий йодидат, литий гепарин.*
3. Укажите допустимое время от забора крови до исследования сыворотки.
4. Расскажите о правилах хранения и транспортировки данных пробирок.
5. Укажите условия центрифугирования данного образца. *1300 об на 10 мин.*

Задача 1.

1. Общ. правило для пациентов, у которых будет браться кровь л.б. воздержание от физ. нагрузок, приёма алкоголя и лекарств, изменений в питании в теч. 24 часов до взятия крови. Опт. время л. взятия крови - 7-10 утра. Кровь на сахар сдаётся строго натощак (10-12 часов голода, пить только чистую воду). Не рекомендуется чистить зубы перед сдачей (в зуб. пасте может содержаться сахар).

2. Для забора используют вакутейнер с серой крышкой с NaF-оксалатом, литием гироацетатом, литием глицерином.

3. Следует осуществлять проведение анализа как можно раньше. (до 2-х часов).

4. Правила хранения и транспортировки:

- Доставить материал в лабораторию как можно быстрее.
- При транспортировке учит-ся время, температура, воз-е прям. солн. лучей.

Пробирки с кровью помещают в специальные контейнеры, хранят вертикально в штативе, чтобы избежать встряхивания.

При транспортировке пробирки л.б. плотно закрыты, защищены от воз-а света, установлены вдали от нагрев. приборов.

5. Усл-а центрифуг-а 1300 об/мин на 10 мин.

ОТЧЁТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Ф.И.О. обучающейся - Ткаченко Татьяны Викторовны

Группы 122 специальности Лабораторная диагностика

Проходившей учебную практику с 21.06.2021 по 26.06.2021г

За время прохождения практики мною выполнены следующие объёмы работ:

1. Цифровой отчёт

№	Виды работ	Кол-во
1.	Ознакомление с правилами работы в КДЛ: - ОТ при работе в биохимической лаборатории. - Правила безопасной работы с электроприборами и нагревательными приборами. - Дезинфекция. Проведение дезинфекции лабораторного инструментария, посуды, оборудования. - Организация рабочего места для проведения клинико-биохимических исследований	14
2.	Работа с аппаратурой и приборами в КДЛ (термостат, центрифуга, ФЭК, сушильный шкаф). Работа с мерной посудой Правила работы с дозаторами фиксированного и переменного объёма.	5
3.	Приготовление растворов заданной концентрации (точной и приблизительной)	1
4.	Построение калибровочного графика	6
5	Определение витаминов, гормонов в биологических жидкостях (замена на ишчч-е вакутейнеров)	1
6	Выполнение мер санитарно-эпидемиологического режима в КДЛ.	12