

18.02.12.02-2026

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт профессионального образования



ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: институт профессионального
образования

Должность: директор института

Дата: 30.06.2026 07:58:13

Сьянова Татьяна Юрьевна

Программа учебной практики

по профессиональному модулю
«Выполнение работ по профессии лаборант химического анализа»

Специальность 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Присваиваемая квалификация
"Техник "

Формы обучения
очная

Документ подписан электронной подписью
Яковлев Алексей Николаевич
Ректор
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "КУЗБАССКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.
ГОРБАЧЕВА"
008AC3F1D5F988C83BF589283F4A0208EB
Подписано: 14.09.2026 16:25 (UTC+7)

Кемерово 2026 г.



1771448545

Рабочую программу составил:

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра химии, технологии неорганических
веществ и наноматериалов

Должность: преподаватель (спо)

Дата: 25.02.2026 10:37:49

Баранцев Денис Александрович

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры химии, технологии неорганических
веществ и наноматериалов

Протокол № 9 от 12.01.2026

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра химии, технологии неорганических
веществ и наноматериалов

Должность: заведующий кафедрой (к.н)

Дата: 02.03.2026 14:04:22

Ченская Валентина Васильевна

Согласовано цикловой-методической комиссией по направлению подготовки (специальности)
18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Протокол № 9 от 12.02.2026

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра химии, технологии неорганических
веществ и наноматериалов

Должность: заведующий кафедрой (к.н)

Дата: 02.03.2026 14:04:59

Ченская Валентина Васильевна

Согласовано заместителем директора по УР ИПО

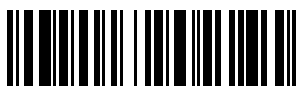
ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра химии, технологии неорганических
веществ и наноматериалов

Должность: Заместитель директора по учебной работе

Дата: 02.03.2026 14:04:59

Полуэктова Наталья Сергеевна



1771448545

Согласовано заместителем директора по МР ИПО

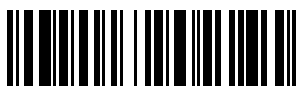
ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра химии, технологии неорганических
веществ и наноматериалов

Должность: Заместитель директора по методической работе

Дата: 02.03.2026 14:04:59

Бекшенева Ксения Игоревна



1771448545

1. Общая характеристика рабочей программы практики

Программа учебной практики (далее программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение работ по профессии лаборант химического анализа и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1 Организация работы химической лаборатории;

ПК 4.2 Организация работ по выполнению химического анализа.

Прохождение практики направлено на формирование компетенций:

ПК 4.1 Организация работы химической лаборатории

Знать: технику безопасности при использовании химических веществ;

Уметь: выполнять совместно с технологическим персоналом отбор проб газов, жидких и твердых веществ;

Иметь практический опыт: сборки, наладки лабораторного оборудования;

ПК 4.2 Организация работ по выполнению химического анализа

Знать: методики проведения анализов разной сложности;

Уметь: приготавливать пробы для анализа;

устанавливать и проверять несложные титры;

Иметь практический опыт: проведение химического и физико-химического анализа различных веществ;

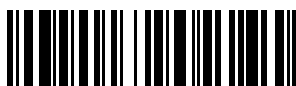
2. Структура и содержание рабочей программы практики

2.1 Объем практики и виды работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная нагрузка (всего)	72 часа
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</i>	

2.2 Тематический план и содержание практики

Наименование тем практики	Виды работ	Объем часов
Вид профессиональной деятельности: Выполнение работ по профессии лаборант химического анализа		
Тема 1.1 Требования охраны труда и техники безопасности в химической лаборатории	Ознакомление с методическими указаниями по прохождению учебной практики.	4
	Общий инструктаж по технике безопасности. Техника безопасности при работе с электричеством, ЛВЖ, едкими и токсическими веществами, техника пожарной безопасности.	4
	Распределение по рабочим местам. Организация рабочего места.	4
Тема 1.2 Работа с лабораторной посудой, оборудованием и реактивами	Изучение химической посуды, лабораторного оборудования, нагревательных приборов.	4
Тема 1.3 Работа с растворами	Способы выражения содержания растворенного вещества в растворе: массовые доли, молярные доли, объемные доли.	4
	Способы выражения содержания растворенного вещества в растворе (концентрация раствора): молярная концентрация, эквивалентная концентрация (нормальность), моляльность, титр.	4
	Приготовление растворов из сухого вещества, более концентрированных растворов, фиксаналов.	4



1771448545

Наименование тем практики	Виды работ	Объем часов
Вид профессиональной деятельности:Выполнение работ по профессии лаборант химического анализа		
Тема 1.4 Проведение работ по изучению шести аналитических групп катионов	Изучение свойств катионов различных аналитических групп. Качественные реакции на катионы различных аналитических групп.	4
	Выполнение контрольной задачи по определению катионов в составе смеси.	4
Тема 1.5 Проведение работ гравиметрическим методом анализа	Подготовка вещества к количественному анализу. Растворение навески вещества.	4
	Расчет результатов гравиметрического анализа.	4
	Условия осаждения веществ. Высушивание и прокаливание осадка.	4
	Способы экстрагирования. Перегонка.	4
Тема 1.6 Проведение работ титриметрическим (объемным) методом анализа	Проведение кислотно-основного титрования (метод нейтрализации), аргентометрии, комплексометрического титрования.	4
	Проведение различных окислитель-восстановительных видов титрования: перманганатометрия; иодометрия.	4
Тема 1.7 Проведение работ по физико-химическим методам анализа	Электрохимические методы анализа. Ион-селективные электроды.	4
	Колориметрия.	4
	Кондуктометрический метод анализа. Построение кривых кондуктометрического титрования различных электролитов.	4
Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета		
Всего:		72

3. Условия реализации программы практики

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной практики предусмотрены специальные помещения: Лаборатория физико-химических методов анализа и технических средств измерения и аналитической химии, оснащенная необходимым для реализации программы учебной практики оборудованием:

вытяжной шкаф;

лабораторные столы;

химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и

оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»;

весы аналитические;

весы технические;

штативы металлические;

электроплитки;

муфельная печь;

сушильный шкаф.

Оборудование, инструменты, расходные материалы:

- стол лабораторный с химически стойким покрытием, с двумя ящиками, размер не менее 1600 x 600x750 мм;

- шкаф под реактивы и посуду ШП.80.50.193;

- шкаф вытяжной с подводом воды и канализацией 1500x690x2000;

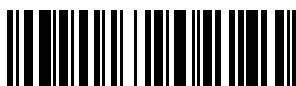
- стол-мойка НВ-800 МО (800*600*1650) Раковина из нержавеющей стали накладная на 1 чашу с крылом;

- тумба для сушильного шкафа, габариты 60x70x70;

- стол для весов антивибрационный НВ-750 ВГ (750*750*600), мраморная плита на песчаной подушке;

- сушильный шкаф УТ 4620 габариты 46x61x70;

- весы электронные аналитические ОНАУС РА 214С (210 г, 0,0001 г, внутр. калибровка);



1771448545

- весы лабораторные электронные МЛ 0,2-II В1ЖА (0,001 г);
- спектрофотометр ПЭ-5300В4
- набор кювет №2 (5,10,20,30,50)КВ-24.02Н;
- дистиллятор ДЭ-4-02 360х220х660;
- якорь для магнитной мешалки;
- мешалка магнитная без подогрева;
- рефрактометр ИРФ-454Б2М;
- штатив лабораторный Бунзена ШЛ-02 средний (Китай);
- рН-метр150 МИ;
- электроды к рН-метр 50 МИ;
- зажим Мора;
- крепежный узел для штатива;
- лапка для штатива трехпалая ШФР-ММ;
- кондуктометр МУЛЬТИТЕСТ КСЛ-101;
- ячейка кондуктометрическая К10 НПКД.421593.005-01;
- плитка электрическая настольная SUPRA мощность 1 кВт;
- радиомикрофон гарнитура SHURE BLX14E/P31 К3Е;
- активная акустическая система колонка BEHRINGER B115MP3;
- холодильник;
- стойка под акустическую систему QUIK LOK S171.

Для написания отчета по учебной практике, проработке научно-технической и нормативной документации предусмотрены: читальный зал и интернет-зал библиотеки КузГТУ.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

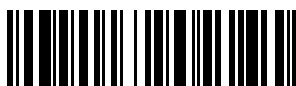
3.2.1 Основная литература

1. Глинка, Н. Л. Общая химия 20-е изд., пер. и доп. учебник для СПО / Глинка Н. Л., Под ред. Попкова В.А., Бабкова А. В.. – Москва : Юрайт, 2025. – 717 с. – ISBN 978-5-534-19093-9. – URL: <https://urait.ru/book/obschaya-himiya-569091> (дата обращения: 29.04.2026). – Текст : электронный.
2. Глинка, Н. Л. Общая химия. задачи и упражнения: учебно-практическое пособие для СПО / Глинка Н. Л., Под ред. Попкова В.А., Бабкова А. В.. – 14-е изд. – Москва : Юрайт, 2025. – 236 с. – ISBN 978-5-534-09475-6. – URL: <https://urait.ru/book/obschaya-himiya-zadachi-i-uprazhneniya-561208> (дата обращения: 29.04.2026). – Текст : электронный.
3. Глинка, Н. Л. ; Под ред. Попкова, В. А. Общая химия. практикум.: учебник для СПО / Глинка Н. Л. ; Под ред. Попкова В.А., Бабкова А. В., Нестеровой О.В.. – Москва : Юрайт, 2025. – 248 с. – ISBN 978-5-534-17503-5. – URL: <https://urait.ru/book/obschaya-himiya-praktikum-561209> (дата обращения: 29.04.2026). – Текст : электронный.

3.2.2 Дополнительная литература

1. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия: учебник для СПО / Суворов А. В., Никольский А. Б.. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 683 с. – ISBN 978-5-534-19743-3. – URL: <https://urait.ru/book/obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-569221> (дата обращения: 29.04.2026). – Текст : электронный.
2. Стась, Н. Ф. Общая и неорганическая химия. справочник: учебник для СПО / Стась Н. Ф.. – 4-е изд. – Москва : Юрайт, 2025. – 92 с. – ISBN 978-5-534-09179-3. – URL: <https://urait.ru/book/obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-spravochnik-561889> (дата обращения: 29.04.2026). – Текст : электронный.
3. Подкорытов, А. Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование : учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Подкорытов, Л. К. Неудачина, С. А. Штин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 62 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00111-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563001> (дата обращения: 25.06.2026).
4. , С. Н. Смарыгин Неорганическая химия. практикум.: учебно-практическое пособие для СПО / С. Н. Смарыгин, Н. Л. Багнавец, И. В. Дайдакова.. – Москва : Юрайт, 2025. – 414 с. – ISBN 978-5-9916-6577-3. – URL: <https://urait.ru/book/neorganicheskaya-himiya-praktikum-558167> (дата обращения: 29.04.2026). – Текст : электронный.

3.2.3 Методическая литература



1771448545

1. Учебная и производственная практика по профессиональному модулю 04 "Выполнение работ по профессии лаборант химического анализа" : методические материалы для обучающихся специальности СПО 18.02.12 "Технология аналитического контроля химических соединений" очной формы обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра химии, технологии неорганических веществ и наноматериалов ; составитель Т. В. Буланова. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 14 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=2131> (дата обращения: 29.04.2026). – Текст : электронный.

2. Методические указания по оформлению отчетов по практике, курсовых работ (проектов) и дипломных проектов (работ) : для всех специальностей СПО / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информатики и информационных систем, составители: Н. С. Полуэктова, Т. С. Семенова. – Кемерово : КузГТУ, 2022. – 1 файл (762 Кб). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10478> (дата обращения: 29.04.2026). – Текст : электронный.

3.2.4 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://school-collection.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

2. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://window.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим

доступа: <http://fcior.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

4. Химики и химия [Электронный ресурс] : журнал химиков-энтузиастов. – Режим доступа: <http://chemistry-chemists.com>, свободный. – Загл. с экрана.

5. Химия [Электронный ресурс] : учебно-методический журнал для учителей химии и естествознания / Издательский дом «Первое сентября». – Режим доступа: <http://him.1september.ru>,

свободный. – Загл. с экрана.

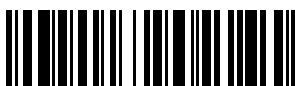
6. Химия в школе [Электронный ресурс] : научно-теоретический и методический журнал. – Режим

доступа: <http://www.hvsh.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

7. Химия и жизнь [Электронный ресурс] : научно-популярный журнал. – Режим доступа:

<http://www.hij.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

4. Фонд оценочных средств



1771448545

4.1. Паспорт фонда оценочных средств

Вид профессиональной деятельности	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции
Выполнение работ по профессии лаборант химического анализа	ПК-4.1	Знать: технику безопасности при использовании химических веществ; Уметь: выполнять совместно с технологическим персоналом отбор проб газов, жидких и твердых веществ; Иметь практический опыт: сборки, наладки лабораторного оборудования;	Отчет по практике
	ПК-4.2	Знать: методики проведения анализов разной сложности; Уметь: приготавливать пробы для анализа; устанавливать и проверять несложные титры; Иметь практический опыт: проведение химического и физико-химического анализа различных веществ	

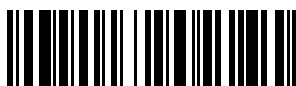
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

4.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущим контролем по учебной практике является правильно оформленный, полнообъемный, грамотно изложенный и утвержденный отчет.

Требования к отчету по учебной практике.

Отчет представляется в бумажном виде. Отчет должен содержать: 1. Титульный лист (приложение 1). 2. Содержание. 3. Введение, основную часть, с указанием разделов, выводы и список использованной литературы. 4. Рамки по ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Общие требования к оформлению отчета по учебной практике Текст отчета излагается машинописным способом на компьютере на стандартных листах. Писать работу необходимо на одной стороне листа. По всем четырем сторонам листа оставляются поля (левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, межстрочный интервал полуторный. Объем отчета в напечатанном виде 15 – 20 страниц. Страницы должны иметь нумерацию. Ссылки на литературные источники делаются в конце заимствованных предложений или абзаца. Нумерация ссылок – сквозная. Каждую страницу работы надо использовать полностью; пропуски допустимы лишь в конце разделов (глав). Текст должен быть разделен на абзацы, каждый из которых включает в самостоятельную мысль. В тексте следует избегать повторов, сложных и громоздких предложений. Все разделы работы располагаются в порядке, указанном в содержании. По завершении отчет переплетается. Отчет должны отличать четкость построения; логическая последовательность изложенного материала; краткость и точность формулировок, исключающих неоднозначное толкование; обоснованность выводов. Текст работы разбивается на главы, параграфы, которые должны иметь порядковые номера. Главы нумеруются арабскими цифрами. После номера главы ставится точка. Параграфы нумеруются арабскими цифрами в пределах каждой главы двумя цифрами, разделенными точками. В конце главы точка не ставится. Первая цифра означает номер главы, вторая - номер параграфа, например: 2.1 (глава вторая, параграф первый). Заголовки глав, соответствующие теме и плану работы, пишутся простыми буквами и размещаются симметрично тексту. Заголовки параграфов пишутся строчными буквами (кроме первой прописной) с абзаца. В конце заголовка точку не ставят. Нельзя размещать заголовки отдельно от последующего текста. На странице, где приводится заголовок, должно быть не менее двух строк последующего текста, иначе заголовок надо перенести на следующую страницу. Нумерация страниц должна быть сквозной, включая список использованной литературы. Первой страницей является титульный лист, второй - содержание работы и т.д. На титульном листе номер страницы не ставится. Рамки должны быть оформлены по ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и



1771448545

рабочей документации.

Основные требования к проектной и рабочей документации.

В случае некорректного оформления, отсутствия указанных разделов, наличия существенных ошибок, отчет по учебной практике отдается обучающемуся на доработку. После предварительной проверки и утверждения отчета по учебной практике, обучающийся допускается на защиту.

4.2.2. Оценочные средства при промежуточном контроле (зачет, дифференцированный зачет)

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются устный опрос обучающихся. Защита отчета по учебной практике проводится в виде устного собеседования, по результатам которого ставится дифференцированный зачет.

Примерные вопросы:

1. Техника безопасности в химической лаборатории.
2. Техника безопасности при работе с электричеством и пожарная безопасность.
3. Техника безопасности при работе ЛВЖ, едкими веществами, токсическими.
4. Знакомство с лабораторным оборудованием.
5. Изучение химической посуды.
6. Очистка химической посуды механическим способом.
7. Применением химических методов очистки.
8. Способы выражения содержания растворенного вещества в растворе.
9. Молярная концентрация, эквивалентная концентрация (нормальность), моляльность, титр.
10. Приготовление растворов из сухого вещества.
11. Изучение свойств катионов различных аналитических групп.
12. Качественные реакции на катионы различных аналитических групп.
13. Растворение навески вещества.
14. Способы экстрагирования. Перегонка.
15. Проведение кислотно-основного титрования.
16. Электрохимические методы анализа.
17. Ион-селективные электроды.
18. Колориметрия.
19. Кондуктометрический метод анализа.
20. Оказание первой помощи при химических ожогах

4.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующих компетенций

В основе процедуры определения уровня сформированности компетенций по учебной практике лежит балльная оценка знаний, умений и опыта профессиональной деятельности студентов.

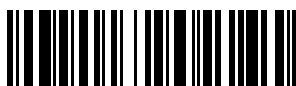
Критерии оценивания отчета по учебной практике:

- 60-100 баллов - при выполнении всех пунктов составления отчета в полном объеме;
- 0-59 баллов - при оформлении разделов в неполном объеме

Количество баллов	60-100	0-59
Шкала оценивания	зачтено	не зачтено

Оценивание студента на дифференцированном зачете.

Баллы	Оценка	Требования к знаниям
100 - 90	Отлично	Оценка «отлично» выставляется студенту при правильном и полном ответе на два вопроса, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по формированию профессиональных компетенций.
89-80	Хорошо	Оценка «хорошо» выставляется студенту, который демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.



1771448545

79-60	Удовлетворительно	Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, который демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.
59-0	Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту при правильном и неполном ответе только на один из вопросов или при отсутствии правильных ответов на вопросы, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы.

На дифференцированный зачет, все студенты приходят в соответствии с расписанием, в установленное время. Студент должен иметь при себе зачётную книжку. Каждому студенту задается по два вопроса. Ответы даются в устной форме с 20-ти минутной подготовкой. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся в тот же день. Если студент воспользовался внешним источником информации, его ответы не принимаются, и выставляется оценка "неудовлетворительно".

5. Иные сведения и (или) материалы

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»
ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

(04 Выполнение работ по профессии лаборант химического анализа)

На тему: « _____ »

Выполнил:

Студент группы

Фамилия И.О.

Руководитель

практики:

должность, уч. степень, уч. звание

Фамилия И.О.

Оценка _____

« __ » _____ 20__ г.

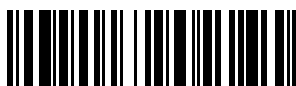
Подпись (расшифровка подписи)

Зарегистрировано № _____

« __ » _____ 20__ г.

подпись (расшифровка подписи)

Кемерово 20__



1771448545



1771448545