

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский нефтяной колледж»

ОДОБРЕНО
Цикловой методической
комиссией
Протокол № 01
от 29 августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор


О.М. Марахтанов
30 августа 2023 г.

КОС

(контрольно-оценочные средства)
для проверки знаний, умений студентов по дисциплине

**ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ СЪЕМОК
РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ, ГРАФИЧЕСКОЕ И ЦИФРОВОЕ
ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ**

для специальности: 21.02.20 Прикладная геодезия

Разработчик: Устюжанина Наталья Александровна, преподаватель.

2023

Пояснительная записка

КОС промежуточной аттестации предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих профессиональный модуль ПМ.02 Выполнение топографических съёмок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов.

КОС разработан в соответствии требованиями ОПОП СПО по специальности 21.02.20, квалификация специалист по геодезии, рабочей программы ПМ.02 Выполнение топографических съёмок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов.

Профессиональный модуль осваивается в течение 1-4, семестров в объеме 848 часов. КОС включает контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме: экзамена.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Выполнение топографических съёмок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками:

- создания планово-высотного съемочного обоснования;
- обработки разнородной топографической и картографической информации для целей составления и обновления топографических планов и карт;
- выполнения полевых и камеральных работ по топографическим съемкам;
- оперативной передачи информации с применением облачных сервисов;
- проведения топографических съемок с использованием современных приборов, оборудования и технологий;
- разработки проекта съемочных работ;
- создания оригиналов топографических планов в соответствии с требованиями технических регламентов и инструкций.

Уметь:

- использовать электронные методы измерений при топографических съемках;
- использовать материалы аэрокосмических съемок и геоинформационные технологии для картографирования территории;
- выполнять топографические съемки, в том числе по материалам лазерного сканирования;
- собирать и передавать данные с помощью облачных сервисов;
- создавать оригиналы топографических планов и карт в графическом и цифровом виде;
- использовать компьютерные технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов;
- выполнять топографическую съемку с использованием технологий визуального позиционирования;
- использовать материалы топографо-геодезической информации (изученности) для разработки проекта съемочных работ;
- применять нормативные правовые акты, регламентирующие производство топографических съемок различными методами и оформление оригиналов топографических планов.

Знать:

- методы создания планово-высотного съемочного обоснования;
- геодезические электронные измерительные приборы и системы, используемые при топографических съемках;
- требования картографирования территории и проектирования строительства к топографическим материалам;
- современные технологии и методы топографических съемок;
- особенности применения облачных сервисов для оперативной передачи информации;

- методика лазерного сканирования для создания топографических карт и планов;
- возможности компьютерных и спутниковых технологий для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ;

- технологию визуального позиционирования;

- современное геодезическое оборудование;

- приемы сбора, систематизации и анализа топографо-геодезической информации для разработки проектов съемочных работ;

- требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 2.1 Создавать планово-высотное съемочное обоснование с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов

ПК 2.2 Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии

ПК 2.3 Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде

ПК 2.4 Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ

ПК 2.5 Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ

ПК 2.6 Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов

Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к экзамену.

1. Основные методы создания планово-высотного съемочного обоснования.
2. Государственная геодезическая сеть и сети сгущения: назначение и особенности.
3. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости. Примеры решения.
4. Теодолитные ходы: виды, методы привязки, требования к точности.
5. Технология выполнения тахеометрической съемки. Приборы и оборудование.
6. Особенности съемки застроенных территорий. Требования к точности.
7. Методы наземной фототопографической съемки и их применение.
8. Дешифрирование снимков: основные признаки и методы.
9. Применение аэрокосмических съемок для создания топографических карт.
10. Современные технологии лазерного сканирования в топографии.
11. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:500, 1:1000, 1:2000.
12. Технология создания цифровых топографических планов (ЦТП). Основные этапы.
13. Программное обеспечение для обработки данных топографических съемок (на примере КРЕДО, AutoCAD, QGIS).
14. Автоматизированная обработка результатов тахеометрической съемки в программе КРЕДО ТОПОПЛАН.
15. Особенности оформления оригиналов топографических планов в графическом и цифровом виде.
16. Требования технических регламентов к оформлению топографических материалов.
17. Использование облачных сервисов для передачи и хранения геодезических данных.
18. Геоинформационные технологии в картографировании территории.
19. Методы обновления топографических карт с использованием современных технологий.
20. Контроль качества при создании цифровых топографических планов.
21. Обработка журнала тахеометрической съемки и построение плана.
22. Расчет параметров аэрофотосъемки для заданного участка местности.
23. Создание цифрового топографического плана в программе AutoCAD по данным полевых измерений.
24. Решение обратной геодезической задачи для определения координат точек.
25. Дешифрирование аэрофотоснимка с выделением основных топографических объектов.
26. Роль топографо-геодезических работ в народном хозяйстве.
27. Нормативные документы, регламентирующие выполнение топографических съемок.
28. Современные тенденции в развитии геодезических технологий.
29. Экологические аспекты при проведении топографо-геодезических работ.
30. Организация и планирование съемочных работ на местности.

Форма промежуточной аттестации: экзамен (Компетентностно - ориентированное задание).

Инструменты и приспособления:

– Персональный компьютер в комплекте с клавиатурой и компьютерной мышью.

Время выполнения – 60 минут.

Вариант 1

Задание 1: Составление плана подземных коммуникаций участка городского проезда.

По результатам топографической съёмки участка городского проезда необходимо составить план подземных коммуникаций масштаба 1:500 с высотой сечения рельефа через 0,5 метра для дальнейшего решения инженерно-геодезических задач.

Ход выполнения задания № 1:

1. Выполнить импорт результатов топографической съёмки (Приложение 1) в специализированное программное обеспечение.

2. По импортированным съёмочным точкам, в соответствии с полевым абрисом съёмки (Приложение 2), отрисовать все точечные, линейные и площадные объекты.

3. Не отснятые точки Т1-Т7, а также подземные кабели высокого и низкого напряжения достроить по имеющимся на полевом абрисе линейным промерам.

4. Выполнить обработку журнала обследования подземных коммуникаций. По данным журнала обследования найти отметки лотков, дна колодцев и верха труб. Результаты вычислений внести в журнал (Приложение 3) и сохранить в папке «Группа №__» под именем "Журнал обследования".

6. После нанесения выходов сетей, центры соответствующих колодцев соединяют и дают обозначения сетей (водопровод, канализация и т.д.) в соответствии с условными знаками.

7. Из журнала обследования подземных коммуникаций выбирают и подписывают на плане все высотные отметки.

8. В интервалы между колодцами выписывают материал и диаметры труб. Они приведены в журнале обследования колодцев или в абрисе обследования.

9. По завершению работ проверяют правильность нанесения коммуникаций, колодцев и выписанные отметки.

10. На плане подписать отметки высот точек, количество отметок высот на плане в среднем от 5 до 15 на 1 дм² с включением всех наиболее характерных точек данной территории.

11. Составление топографического плана выполняется в соответствии с условными обозначениями для топографических планов масштаба 1:500.

12. Топографический план оформить на подходящем формате листа, исходя из размещения объекта по центру листа в масштабе плана. Выполнить зарамочное оформление, с заполнением всех переменных полей штампа рамки (название - план подземных коммуникаций по ул. Победы; масштаб - 1:500; исполнитель - группа / ФИО и т.д.).

13. План сохранить под именем «План» в формате *.pdf.

14. На рабочем столе в папке «Группа №__» / «Фамилия_Задание № 1» сохранить полученный план подземных коммуникаций участка городского проезда в поддерживающем формате специализированного программного обеспечения под именем «Топоплан».

15. Журнал обследования подземных коммуникаций сохранить под именем «Журнал обследования» в формате *.docx.

Необходимые приложения:

Приложение А. Результаты топографической съёмки – файл «Съёмка» с расширением *.txt;

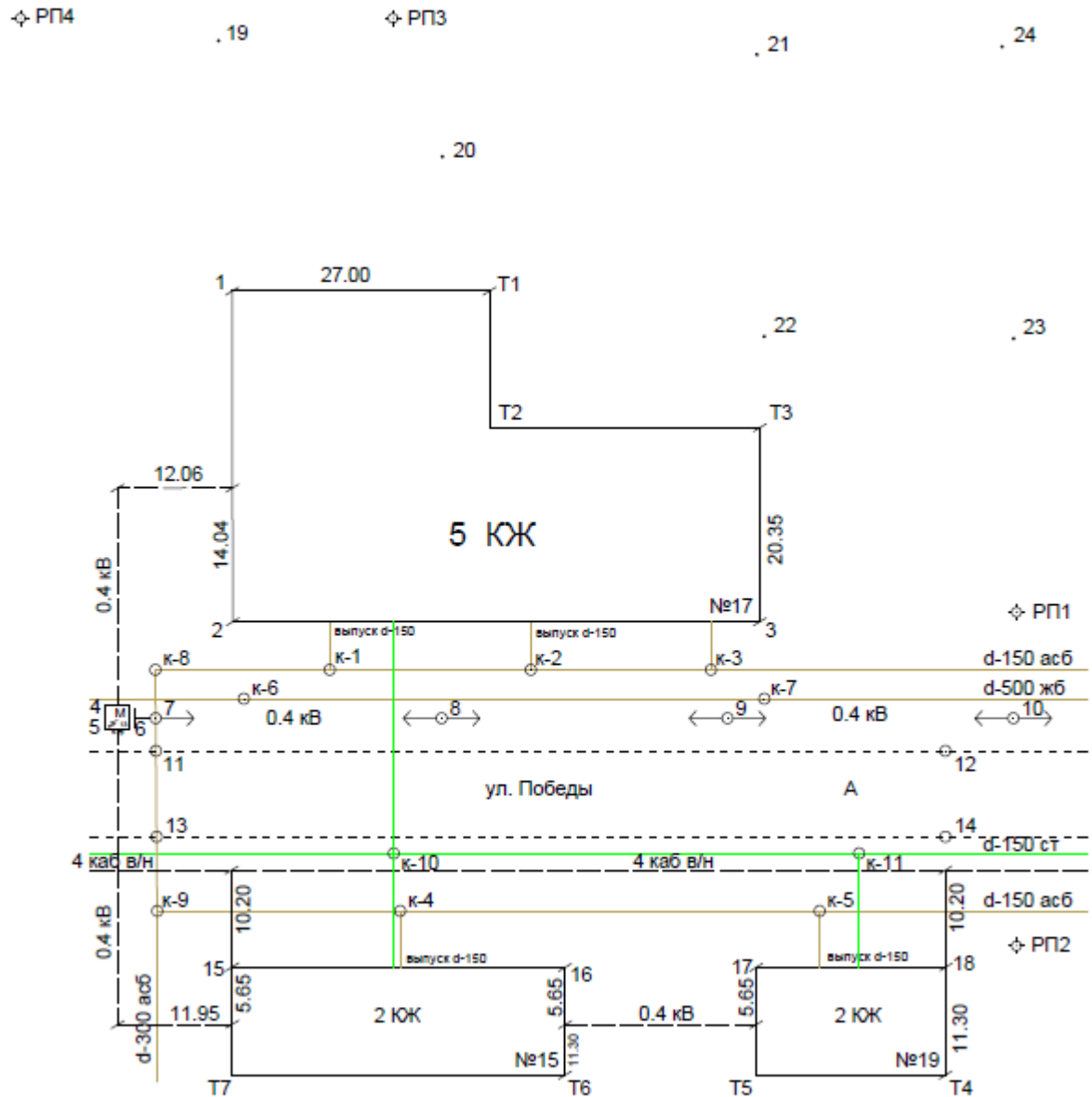
Приложение Б. Полевой абрис топографической съёмки в формате *.pdf;

Приложение В. Журнал обследования подземных коммуникаций в формате *.docx.

Содержание файла «Съёмка» с расширением *.txt

РП1 5720.000 7987.513 63.071
РП2 5685.000 7987.500 63.402
РП3 5782.294 7922.074 62.560
РП4 5782.294 7882.996 62.301
1 5753.683 7905.209 62.53
2 5718.983 7905.259 62.53
3 5718.983 7960.559 62.48
4 5710.175 7891.949 63.03
5 5707.793 7891.949 63.08
6 5707.793 7894.403 63.08
7 5708.866 7897.176 63.23
8 5708.866 7927.176 62.33
9 5708.866 7957.176 63.03
10 5708.866 7987.176 63.28
11 5705.433 7897.204 63.23
12 5705.433 7980.035 63.20
13 5696.433 7897.273 63.28
14 5696.433 7980.035 63.22
15 5682.733 7905.135 62.78
16 5682.733 7940.135 62.83
17 5682.733 7960.185 63.23
18 5682.733 7980.035 63.28
19 5779.937 7903.782 62.63
20 5767.755 7927.264 62.73
21 5778.475 7960.284 62.78
22 5748.914 7961.029 63.13
23 5748.681 7987.185 63.03
24 5779.287 7985.966 63.18
к-1 5713.933 7915.435 62.47
к-2 5713.933 7936.535 62.44
к-3 5713.933 7955.435 62.41
к-4 5688.633 7922.835 62.72
к-5 5688.633 7966.848 63.09
к-6 5710.910 7906.422 63.01
к-7 5710.910 7961.032 63.08
к-8 5713.933 7897.135 62.50
к-9 5688.633 7897.335 62.45
к-10 5694.683 7922.142 63.21
к-11 5694.683 7970.974 63.21

Абрис топографической съёмки
(ул. Победы)



Журнал обследования подземных коммуникаций

Наименование коммуникаци й	№ колод .	Отметка обечайк и	Глубина сооружения			Отметка низа сооружения			Диамет р труб	Материа л труб
			I изм .	II изм .	III изм .	I изм .	II изм .	III изм .		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Фекальная канализация	К-3	62.41	1.43						150	асб
	К-2	62.44	1.36						150	асб
	К-1	62.47	1.72						150	асб
	К-8	62.50	2.48	2.66					300	асб
	К-5	63.09	2.63						150	асб
	К-4	62.72	2.43						150	асб
	К-9	62.45	2.45	2.30					300	асб
Ливневая канализация	К-7	63.08	3.88						500	ж/б
	К-6	63.01	4.12						500	ж/б
Водопровод	К-11	63.21	2.21						150	ст
	К-10	63.02	1.99						150	ст

Примечание: отметка земли ниже на 10 см отметки обечайки.

Вариант 2

Задание 1: Составление плана подземных коммуникаций участка городского проезда.

По результатам топографической съёмки участка городского проезда необходимо составить план подземных коммуникаций масштаба 1:500 с высотой сечения рельефа через 0,5 метра для дальнейшего решения инженерно-геодезических задач.

Ход выполнения задания № 1:

1. Выполнить импорт результатов топографической съёмки (Приложение 1) в специализированное программное обеспечение.
2. По импортированным съёмочным точкам, в соответствии с полевым абрисом съёмки (Приложение 2), отрисовать все точечные, линейные и площадные объекты.
3. Не отснятые точки Т1-Т7, а также подземные кабели высокого и низкого напряжения достроить по имеющимся на полевом абрисе линейным промерам.
4. Выполнить обработку журнала обследования подземных коммуникаций. По данным журнала обследования найти отметки лотков, дна колодцев и верха труб. Результаты вычислений внести в журнал (Приложение 3) и сохранить в папке «Группа № ___» под именем "Журнал обследования".
6. После нанесения выходов сетей, центры соответствующих колодцев соединяют и дают обозначения сетей (водопровод, канализация и т.д.) в соответствии с условными знаками.
7. Из журнала обследования подземных коммуникаций выбирают и подписывают на плане все высотные отметки.
8. В интервалы между колодцами выписывают материал и диаметры труб. Они приведены в журнале обследования колодцев или в абрисе обследования.
9. По завершению работ проверяют правильность нанесения коммуникаций, колодцев и выписанные отметки.
10. На плане подписать отметки высот точек, количество отметок высот на плане в среднем от 5 до 15 на 1 дм² с включением всех наиболее характерных точек данной территории.
11. Составление топографического плана выполняется в соответствии с условными обозначениями для топографических планов масштаба 1:500.
12. Топографический план оформить на подходящем формате листа, исходя из размещения объекта по центру листа в масштабе плана. Выполнить зарамочное оформление, с заполнением всех переменных полей штампа рамки (название - план подземных коммуникаций по ул. Победы; масштаб - 1:500; исполнитель - группа / ФИО и т.д.).
13. План сохранить под именем «План» в формате *.pdf.
14. На рабочем столе в папке «Группа № ___» / «Фамилия_Задание № 1» сохранить полученный план подземных коммуникаций участка городского проезда в поддерживающем формате специализированного программного обеспечения под именем «Топоплан».
15. Журнал обследования подземных коммуникаций сохранить под именем «Журнал обследования» в формате *.docx.

Необходимые приложения:

Приложение 1. Результаты топографической съёмки – файл «Съёмка» с расширением *.txt;

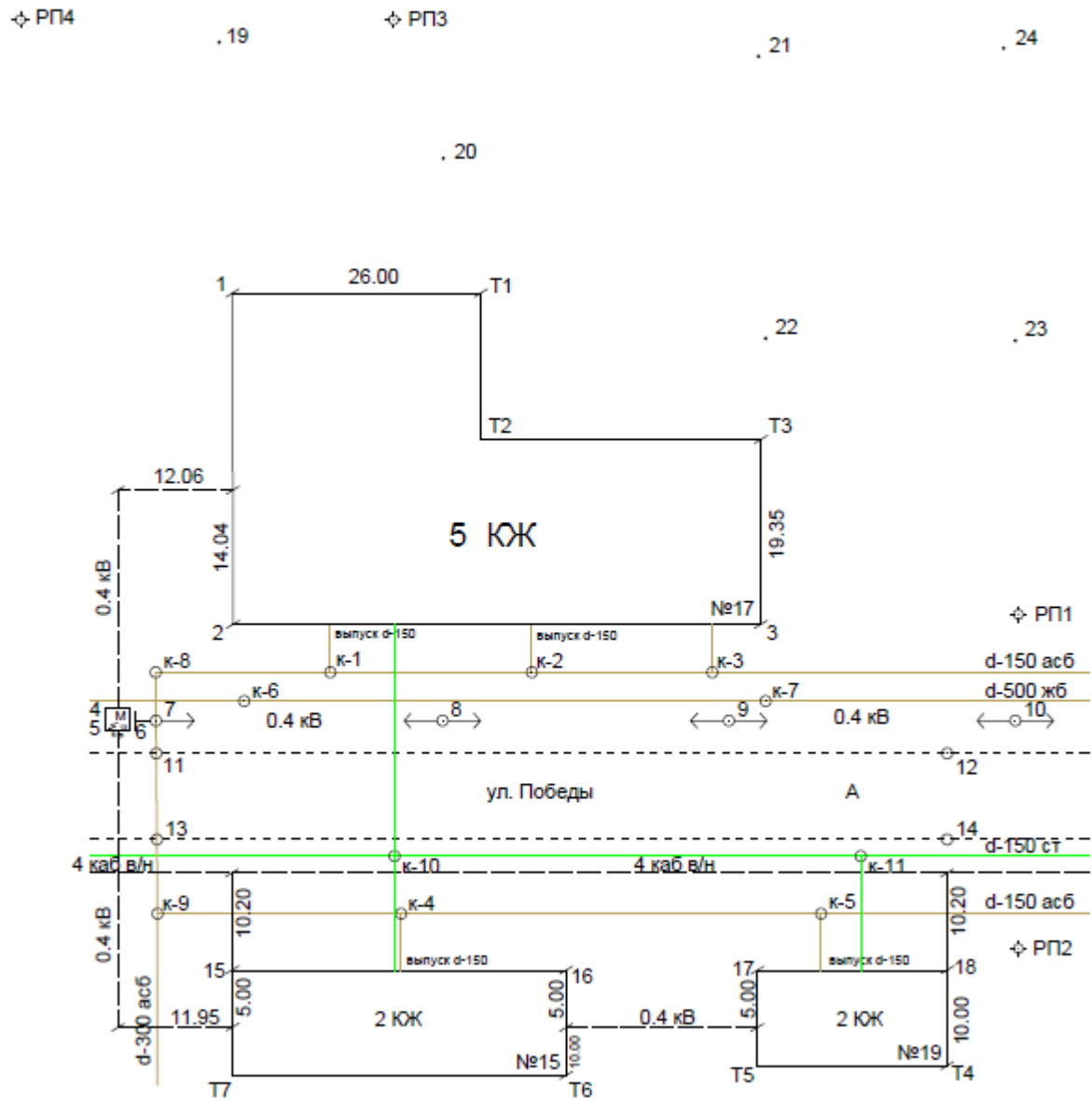
Приложение 2. Полевой абрис топографической съёмки в формате *.pdf;

Приложение 3. Журнал обследования подземных коммуникаций в формате *.docx.

Содержание файла «Съёмка» с расширением *.txt

РП1 5720.000 7987.513 63.071
РП2 5685.000 7987.500 63.402
РП3 5782.294 7922.074 62.560
РП4 5782.294 7882.996 62.301
1 5753.683 7905.209 62.52
2 5718.983 7905.259 62.52
3 5718.983 7960.559 62.47
4 5710.175 7891.949 63.02
5 5707.793 7891.949 63.07
6 5707.793 7894.403 63.07
7 5708.866 7897.176 63.22
8 5708.866 7927.176 62.32
9 5708.866 7957.176 63.02
10 5708.866 7987.176 63.27
11 5705.433 7897.204 63.22
12 5705.433 7980.035 63.19
13 5696.433 7897.273 63.27
14 5696.433 7980.035 63.22
15 5682.733 7905.135 62.77
16 5682.733 7940.135 62.82
17 5682.733 7960.185 63.22
18 5682.733 7980.035 63.27
19 5779.937 7903.782 62.62
20 5767.755 7927.264 62.72
21 5778.475 7960.284 62.77
22 5748.914 7961.029 63.12
23 5748.681 7987.185 63.02
24 5779.287 7985.966 63.17
к-1 5713.933 7915.435 62.47
к-2 5713.933 7936.535 62.44
к-3 5713.933 7955.435 62.41
к-4 5688.633 7922.835 62.72
к-5 5688.633 7966.848 63.09
к-6 5710.910 7906.422 63.01
к-7 5710.910 7961.032 63.08
к-8 5713.933 7897.135 62.50
к-9 5688.633 7897.335 62.45
к-10 5694.683 7922.142 63.02
к-11 5694.683 7970.974 63.21

Абрис топографической съёмки
(ул. Победы)



Журнал обследования подземных коммуникаций

Наименование коммуникаци й	№ колод .	Отметка обечайк и	Глубина сооружения			Отметка низа сооружения			Диамет р труб	Материа л труб
			I изм .	II изм .	III изм .	I изм .	II изм .	III изм .		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Фекальная канализация	К-3	62.41	1.42						150	асб
	К-2	62.44	1.35						150	асб
	К-1	62.47	1.71						150	асб
	К-8	62.50	2.47	2.66					300	асб
	К-5	63.09	2.62						150	асб
	К-4	62.72	2.42						150	асб
	К-9	62.45	2.44	2.30					300	асб
Ливневая канализация	К-7	63.08	3.87						500	ж/б
	К-6	63.01	4.11						500	ж/б
Водопровод	К-11	63.21	2.20						150	ст
	К-10	63.02	1.98						150	ст

Примечание: отметка земли ниже на 10 см отметки обечайки.

Критерии оценивания

ПМ.02 Выполнение топографических съёмок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов
для специальности 21.02.20 Прикладная геодезия

Показатель	Количество баллов
Выполнена обработка журнала обследования подземных коммуникаций	10
Вычислены все отметки колодцев	10
Отрисованы все точечные и линейные объекты	5
Выполнена отрисовка всех площадных объектов	5
Выполнено построение объектов по линейным промерам	10
Выполнено оформление топографического плана масштаба 1:500 в соответствии с условными знаками	10
Сохранены полученные результаты на рабочем столе в папке "группа_"/"фамилия_задание № 1":- "топоплан" в формате специализированного по- "чертеж" в формате *.pdf-"журнал обследования" в формате *.docx	15
Суммарный балл - 65	

Критерии оценивания:

От 58-65 баллов – Отлично

От 45-57 баллов - Хорошо

От 39-44 баллов - Удовлетворительно

Менее 39 баллов - неудовлетворительно

Условием положительной аттестации (вид профессиональной деятельности освоен) на экзамене квалификационном является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям. При отрицательном заключении хотя бы по одной из профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен».