



АКАДЕМИЯ

Автономная некоммерческая организация
Учебный центр дополнительного
профессионального образования «Академия»
634012, г. Томск, ул. Матросова, д.10
Почт. адрес: 634012, г. Томск, а/я 861
ИНН 7017452343 ОГРН 1187031067915
Тел. 8(3822)607878, info@anodpo.ru
ANODPO.RU

Лицензия на осуществление образовательной деятельности Л035-01263-70/00191303, старый рег. № 2035 от 02.07.2019 (бессрочно) выдана Комитетом по контролю, надзору и лицензированию в сфере образования Томской области, распоряжение №524-р от 02.07.2019 г.

Регистрация в реестре организаций, оказывающих услуги в области охраны труда № 6072 от 10.08.2023.

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом
АНО УЦ ДПО «Академия»

Протокол № 4 от «26» августа 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор

П.Г. Лене

«26» августа 2023 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО «ЗАМЕРЩИК НА ТОПОГРАФО-
ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТАХ»**

Направление
Код профессии
Квалификация
Форма обучения

Профессия рабочего
12192
2-5 разряды
Очная, очно-заочная, с применением
дистанционных образовательных
технологий

Томск 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Нормативная документация	Ошибка! Закладка не определена.
2. Пояснительная записка.....	Ошибка! Закладка не определена.
3. Квалификационный профиль 2-5 разряд	Ошибка! Закладка не определена.
4. Организационно-педагогические условия.....	Ошибка! Закладка не определена.
5. Оценка качества освоения основной программы профессионального обучения. Ошибка! Закладка не определена.	
6. Формы аттестации и оценочные материалы	23
7. Список используемой литературы	41

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
- Приказ Минобрнауки РФ от 26.08.2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».
- Приказ Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС). Выпуск 5. Раздел "Геологоразведочные и топографо-геодезические работы" (утв. постановлением Минтруда России от 17.02.2000 N 16).

2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа профессионального обучения разработана автономной некоммерческой организацией учебным центром дополнительного профессионального обучения «Академия» на основании Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС). Выпуск 5. Раздел "Геологоразведочные и топографо-геодезические работы" (утв. постановлением Минтруда России от 17.02.2000 N 16). по профессии «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах» 2-5 разрядов.

На обучение принимаются лица, имеющие среднее общее образование, не моложе 18 лет.

Программа реализуется по очной и заочно-очной форме обучения. Трудоемкость программы составляет 320 часов. Срок освоения 2,2 месяца (10 недель).

Программа включает в себя квалификационный профиль по разрядам: требование к результатам освоения программы, содержание программы, учебный план, в котором отражено разделение часов на теоретическое и производственное обучение, учебный календарный график, учебно-тематические планы с содержанием дисциплин (далее-программы). Программа определяет содержание практической подготовки (практики). Практическая подготовка (практика) проводится на профильном предприятии под контролем мастера (ответственного лица из числа работников профильной организации). Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на практическую подготовку (практику).

Обучение ведется на русском языке.

Лицам, прошедшим обучение и успешно сдавшим итоговую аттестацию в форме квалификационного экзамена, выдается свидетельство о присвоении профессии рабочего установленного образца.

Программа направлена на приобретение профессиональных компетенций без изменения уровня образования с присвоением квалификации: «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах» в соответствии с разрядом.

Цель программы: приобретение слушателями профессиональных компетенций, необходимых для проведения строительно-монтажных работ, топографо-геодезических и маркшейдерских работ измерений с помощью высокоточных оптических приборов вертикального визирования.

3. КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ПРОФИЛЬ 2-5 разряд

3.1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Компетенции, которыми должны обладать слушатели, освоившие профессию рабочего
«Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»

Квалификация 2 разряд

ПК-1 Способен участвовать в проведении топографо-геодезических и маркшейдерских работ.

ПК-2 Способен выбирать характерные точки рельефа и контуров.

ПК-3 Способен производить вскрытие и закрытие центра геодезического знака или репера.

ПК-4 Способен производить установку реек на башмаках, костылях, реперах, кольях, сваях и других выбранных точках местности.

ПК-5 Способен производить расчистку трассы для визирок.

ПК-6 Способен производить замер линий лентой, тросом, шнуром, рулеткой, вешение линий.

ПК-7 Способен изготавливать и производить установку кольев и визирных вех.

ПК-8 Способен производить разметку пикетов при нивелировании.

ПК-8 Способен закреплять реперы и пикеты.

ПК-9 Способен производить установку блочных станков различных систем, штативов с целиками и штативов лот-аппаратов.

ПК-10 Способен растягивать проволоки по штативам, подвешивать и опускать гири, наматывать проволоки на барабаны, и укладывать барабаны в ящики.

ПК-11 Способен спускать и закреплять отвесы.

ПК-12 Способен участвовать в промерах при съемке подземных коммуникаций.

ПК-13 Способен производить погрузку, разгрузку и транспортировку (перенос) полевого снаряжения, оборудования и приборов.

ПК-14 Способен производить обустройство полевого лагеря.

Необходимые знания:

- общие понятия о топографо-геодезических и маркшейдерских работах;
- правила выбора характерных точек рельефа и контуров местности;
- правила пользования измерительными инструментами;
- устройство станков, блоков, штативов;
- порядок расстановки базисных штативов с целиками;
- назначение, правила использования, транспортировки, хранения и упаковки топографо-геодезических и маркшейдерских приборов, инструментов и оборудования; порядок расчистки трассы для визирок, установки вех и реек;
- правила закрепления временных реперов и пикетов.

Необходимые умения:

- участие в проведении топографо-геодезических и маркшейдерских работ;
- выбор характерных точек рельефа и контуров;
- вскрытие и закрытие центра геодезического знака или репера;
- установка реек на башмаках, костылях, реперах, кольях, сваях и других выбранных точках местности;
- расчистка трассы для визирок;
- измерение линий лентой, тросом, шнуром, рулеткой;
- вешение линий;
- изготовление и установка кольев и визирных вех;

- разметка пикетов при нивелировании;
- закрепление реперов и пикетов;
- установка блочных станков различных систем, штативов с целиками и штативов лот-аппаратов;
- растягивание проволоки по штативам, подвешивание и опускание гирь, намотка проволоки на барабаны и укладка барабанов в ящики;
- спуск и закрепление отвесов;
- участие в промерах при съемке подземных коммуникаций;
- погрузка, разгрузка и транспортировка (перенос) полевого снаряжения, оборудования и приборов;
- обустройство полевого лагеря;

Квалификация 3 разряд

ПК-1 Способен проводить топографо-геодезические и маркшейдерские работы.

ПК-2 Способен участвовать в проверке и установке топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов на точке (пункте) наблюдения.

ПК-3 Способен проводить инструментальную выверку уровня на рейке.

ПК-4 Способен участвовать в рекогносцировке местности, привязке ориентирных пунктов и измерении высоты знака.

ПК-5 Способен производить предварительный поиск исходных пунктов.

ПК-6 Способен производить выбор переходных точек.

ПК-7 Способен производить руководство работами по расчистке трасс для визирок.

ПК-8 Способен производить доставку на пункт триангуляции или полигонометрии гелиотропов, фонарей, приборов для метеорологических измерений, высокоточных оптических приборов.

ПК-8 Способен подавать световые сигналы или отраженных световых сигналов с пункта триангуляции или полигонометрии по направлению наблюдаемого пункта при помощи специальных приборов.

ПК-9 Способен проводить метеорологические измерения на пункте расположения отражателя.

ПК-10 Способен проводить простейшие вычисления.

ПК-11 Способен вести записи в полевом журнале.

Необходимые знания:

- назначение топографо-геодезических и маркшейдерских работ;
- порядок ведения полевого журнала;
- правила проверки и установки на точке (пункте) наблюдения топографо-геодезических и -маркшейдерских приборов и инструментов;
- правила и порядок выверки уровня на рейке по отвесу;
- правила нахождения исходных пунктов и выбора переходных точек;
- конструкции геодезических и маркшейдерских знаков;
- методы определения устойчивости и жесткости сигналов;
- правильность закладки центров и ориентирных пунктов;
- требования, предъявляемые к условиям видимости и изображений;
- устройство и правила обращения с гелиотропом, фонарем и отражателями;
- световую сигнализацию;
- правила хранения и ухода за отражателями, аккумуляторами и элементами питания;
- правила выполнения метеорологических измерений на пунктах расположения отражателей; -методы проверки оптических приборов.

Необходимые умения:

- проведение топографо-геодезических и маркшейдерских работ;
- участие в проверке и установке топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов на точке (пункте) наблюдения;
- инструментальная выверка уровня на рейке;
- участие в рекогносцировке местности, привязке ориентирных пунктов и измерении высоты знака.
- предварительный поиск исходных пунктов;
- выбор переходных точек;
- руководство работами по расчистке трасс для визирок;
- доставка на пункт триангуляции или полигонометрии гелиотропов, фонарей, приборов для метеорологических измерений, высокоточных оптических приборов;
- подача световых сигналов или отраженных световых сигналов с пункта триангуляции или полигонометрии по направлению наблюдаемого пункта при помощи специальных приборов;
- проведение метеорологических измерений на пункте расположения отражателя;
- проведение простейших вычислений;
- ведение записей в полевом журнале.

Квалификация 4 разряд

ПК-1 Способен выполнять топографо-геодезических и маркшейдерских измерений при проведении промеров для съемок шельфа, внутренних водоемов и морей.

ПК-2 Способен производить установку высокоточных оптических приборов и отражателей и подключение источников их питания.

ПК-3 Способен обеспечивать связь и сигнализации со смежными пунктами.

ПК-4 Способен снимать показания топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов.

ПК-4 Способен вести записи в полевом журнале, выполнять постраничный контроль и расчет, для определения средних значений измеренных величин.

ПК-5 Способен участвовать в составлении и вычерчивании схем, профилей, графиков, а также в оформлении материалов измерений.

ПК-5 Способен выполнять геодезические и маркшейдерские измерения при производстве строительного-монтажных работ.

ПК-6 Способен производить вынос рабочих высотных отметок (высотного горизонта) из одной зоны строительного-монтажной площадки в другую (с этажа на этаж, с яруса на ярус) с помощью уровнемера или шлангового нивелира (сообщающиеся сосуды).

ПК-7 Способен производить инструментальный контроль горизонтального и вертикального положения возводимых конструкций и замер допущенных при их монтаже геометрических отклонений от проектных параметров.

ПК-8 Способен производить закладку знаков реперов и марок на балках, колоннах, крепи горных выработок и т.д.

Необходимые знания:

- особенности измерений при проведении промеров для съемок шельфа, внутренних водоемов и морей;
- правила установки высокоточных оптических приборов на месте наблюдения, снятия отсчетов по номограмме;
- правила ведения технической документации и обработки результатов полевых наблюдений;

- условные знаки для геодезических и маркшейдерских планов, строительного-монтажных чертежей, генпланов и стройгенпланов;
- правила сигнализации при высотном и подземном строительстве, в том числе при работе в зоне сжатого воздуха;
- вынос и закрепление абсолютного и условного горизонтов;
- правила и порядок проведения контрольных проверок горизонтального и вертикального положения конструкций;
- допускаемые геометрические отклонения от проекта при монтаже конструкций и их элементов.

Необходимые умения:

- выполнение топографо-геодезических и маркшейдерских измерений при проведении промеров для съемок шельфа, внутренних водоемов и морей;
- установка высокоточных оптических приборов и отражателей и подключение источников их питания;
- обеспечение связи и сигнализации со смежными пунктами;
- снятие показаний топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов. ведение записей в полевом журнале, выполнение постраничного контроля и расчетов для определения средних значений измеренных величин;
- участие в составлении и вычерчивании схем, профилей, графиков, а также в оформлении материалов измерений;
- выполнение геодезических и маркшейдерских измерений при производстве строительного-монтажных работ;
- вынос рабочих высотных отметок (высотного горизонта) из одной зоны строительного-монтажной площадки в другую (с этажа на этаж, с яруса на ярус) с помощью уровнемера или шлангового нивелира (сообщающиеся сосуды);
- инструментальный контроль горизонтального и вертикального положения возводимых конструкций и замер допущенных при их монтаже геометрических отклонений от проектных параметров;
- закладка знаков реперов и марок на балках, колоннах, крепи горных выработок.

Квалификация 5 разряд

ПК-1 Способен выполнять при проведении строительного-монтажных работ топографо-геодезических и маркшейдерских измерений с помощью высокоточных оптических приборов вертикального визирования.

ПК-2 Способен производить установку приборов и снятие отсчетов по номограмме.

ПК-3 Способен производить замер и проверку геометрических параметров блоков, колонн, ригелей и других строительных конструкций.

ПК-3 Способен производить плановую и высотную съемку рядов свай, колонн и т.п.

ПК-4 Способен производить инструментальное обеспечение процессов установки конструкций в проектное положение и рихтовки подкрановых путей.

ПК-5 Способен производить вынос монтажного горизонта в натуру под руководством геодезиста или маркшейдера.

ПК-6 Способен участвовать в составлении и вычерчивании исполнительных схем на монтируемые конструкции, технологические блоки, узлы.

Необходимые знания:

- правила выполнения топографо-геодезических и маркшейдерских измерений высокоточными приборами вертикального визирования на строительного-монтажных работах;

- правила и порядок замера и проверки геометрических параметров строительных конструкций, выноса монтажного горизонта в натуру;
- правила оформления исполнительных схем на монтируемые конструкции, блоки и узлы

Необходимые умения:

- выполнение при проведении строительно-монтажных работ топографо-геодезических и маркшейдерских измерений с помощью высокоточных оптических приборов вертикального визирования;
- установка приборов и снятие отсчетов по номограмме;
- замер и проверка геометрических параметров блоков, колонн, ригелей и других строительных конструкций;
- плановая и высотная съемка рядов свай, колонн и т.п.;
- инструментальное обеспечение процессов установки конструкций в проектное положение и рихтовки подкрановых путей;
- вынос монтажного горизонта в натуру под руководством геодезиста или маркшейдера;
- участие в составлении и вычерчивании исполнительных схем на монтируемые конструкции, технологические блоки, узлы.

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессиональной подготовки по профессии рабочего
«Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах» 2 разряд

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во	Форма контроля
1	Теоретическое обучение	116	Текущий контроль
1.1	Общепрофессиональный курс	52	
1.1.1	Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Геодезия»	4	
1.1.2	Основные понятия, технологии и приёмы в геодезической деятельности	18	
1.1.3	Маркшейдерское дело	18	
1.1.4	Требования охраны труда и техники безопасности	12	
1.2	Профессиональный курс	64	
1.2.1	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	84	
2	Практическая подготовка (практика)	200	Практическая квалификационная работа
2.1	Практическая подготовка (практика) на предприятии	200	
3	Итоговая аттестация	4	Квалификационный экзамен
	Итого	320	

3.2.2. УЧЕБНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК
профессиональной подготовки по профессии рабочего
«Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах» 2 разряд

№ п/п	Наименование разделов	Кол-во недель									Всего часов
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		Кол-во часов									
1	Общепрофессиональный курс	40	12								52
2	Профессиональный курс		28	36							64
3	Практическая подготовка (практика)				40	40	40	40	40		200
4	Итоговая аттестация									4	4
	Итого	40	40	36	40	40	40	40	40	4	320

3.2.3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН
профессиональной переподготовки, повышения квалификации по профессии рабочего
«Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах» 3 разряд

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Форма контроля
1	Теоретическое обучение	76	Текущий контроль
1.1	Общепрофессиональный курс	28	
1.1.1	Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Геодезия».	4	
1.1.2	Основные понятия, технологии и приёмы в геодезической деятельности	4	
1.1.3	Маркшейдерское дело	8	
1.1.4	Требования охраны труда и техники безопасности	12	
1.2	Профессиональный курс	48	
1.2.1	Оборудование и технология выполнения работ по	48	
2	Практическая подготовка (практика)	120	Практическая квалификационная работа
2.1	Практическая подготовка (практика) на предприятии	120	
3	Итоговая аттестация	4	Квалификационный экзамен
	Итого	200	

3.2.4. УЧЕБНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК
профессиональной переподготовки, повышения квалификации по профессии рабочего
«Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах» 3 разряд

№ п/п	Наименование разделов	Кол-во недель						Всего часов
		1	2	3	4	5	6	
		Кол-во часов						
1	Общепрофессиональный курс	28						28
2	Профессиональный курс	12	36					48
3	Практическая подготовка (практика)			40	40	40		120
4	Итоговая аттестация						4	4
	Итого	40	36	40	40	40	4	200

3.2.5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН
повышения квалификации по профессии рабочего
«Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах» 4-5 разряд

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Форма контроля
1	Теоретическое обучение	76	Текущий контроль
1.1	Общепрофессиональный курс	28	
1.1.1	Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Геодезия».	4	
1.1.2	Основные понятия, технологии и приёмы в геодезической деятельности	4	
1.1.3	Маркшейдерское дело	8	
1.1.4	Требования охраны труда и техники безопасности	12	
1.2	Профессиональный курс	48	
1.2.1	Оборудование и технология выполнения работ по	48	
2	Практическая подготовка (практика)	120	Практическая квалификационная работа
2.1	Практическая подготовка (практика) на предприятии	120	
3	Итоговая аттестация	4	Квалификационный экзамен
	Итого	200	

3.2.6. УЧЕБНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК
повышения квалификации по профессии рабочего
«Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах» 4-5 разряд

№ п/п	Наименование разделов	Кол-во недель						Всего часов
		1	2	3	4	5	6	
		Кол-во часов						
1	Общепрофессиональный курс	28						28
2	Профессиональный курс	12	36					48
3	Практическая подготовка (практика)			40	40	40		120
4	Итоговая аттестация						4	4
	Итого	40	36	40	40	40	4	200

3.2.7. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Теоретическое обучение

1.1. общепрофессиональный курс

1.1.1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Геодезия»

Место движения в развитии мировой и отечественной системы профессионального образования и подготовки. Современные технологии в профессиональной сфере, в том числе цифровые. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции. Разделы спецификации.

1.1.2. Основные понятия, технологии и приёмы в геодезической деятельности
Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов 2 разряд	Кол-во часов 3-5 разряд
1	Основные геодезические понятия	2	0,5
2	Изображение ситуации и рельефа на планах и картах	2	0,5
3	Ориентирование линий	2	0,5
4	Угловые измерения в геодезии	2	0,5
5	Линейные измерения в геодезии	2	0,5
6	Топографические съемки	4	0,5
7	Тахеометрическая съемка	4	1
	Итого	18	4

Тема 1. Основные геодезические понятия

Земля и отображение ее поверхности на плоскости. Понятия о физической поверхности. Уровенная поверхность, геоид, эллипсоид Красовского. Форма и размеры Земли. Уровенная поверхность системы координат и высот, применяемые в геодезии. Проекция Гаусса – Крюгера. Система плоских прямоугольных координат, приращения координат. Система высот в геодезии. Абсолютные и относительные высоты точек, превышения между точками.

Тема 2. Изображение ситуации и рельефа на планах и картах

Карта. План. Профиль. Масштабы, формы их выражения – численные, именованные, графические. Точность масштаба. Построение поперечного масштаба, его точность. Измерение длин линий на плане. Условные знаки на топографических картах и планах. Изображение рельефа на топографических планах. Основные формы рельефа и их элементы. Метод горизонталей. Высота сечения, заложение ската. Уклон линии, крутизна ската.

Тема 3. Ориентирование линий

Ориентирование направлений. Географический и магнитный меридианы. Буссоль. Склонение магнитной стрелки. Азимуты и румбы, связь между ними. Осевой меридиан и линии, параллельные осевому меридиану. Дирекционный угол, понятие о сближении меридианов. Вычисление дирекционных углов по известным горизонтальным углам между линиями. Передача дирекционных углов на смежные линии.

Тема 4. Угловые измерения в геодезии

Сущность измерения горизонтального и вертикального углов, выполняемых при съемке местности. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов. Угломерные геодезические приборы. Принципиальная схема устройства теодолита. Теодолит технической точности, его устройство, функциональное назначение отдельных частей. Технический осмотр, испытания и поверки теодолита. Основные исследования технического теодолита (определение ренашкалового микроскопа, цены деления уровня, увеличения зрительной трубы, точности визирования, угла поля зрения, постоянной нитяного дальномера). Особенности точного теодолита. Методы измерения горизонтальных углов и углов наклона. Установка теодолита в рабочее положение и способы измерения горизонтального угла. Измерение вертикального угла. Источники погрешностей при измерении угла.

Тема 5. Линейные измерения в геодезии

Определение высот точек на плане. Определение уклона и угла наклона линии. Определение крутизны ската. Графики заложений. Построение профиля местности по данным топографического плана. Построение на плане (карте) линии заданного уклона. Определение положения горизонталей на плане между точками с известными высотами. Определение прямоугольных координат точек на плане (карте) и нанесение точек на план по координатам. Определение углов ориентирования линий. Определение геодезических координат точек. Закрепление точек на местности. Вешение линий. Приборы и инструменты, применяемые для измерения расстояний. Точность измерения расстояний. Современные приборы для измерения расстояний на местности

Тема 6. Топографические съемки

Виды геодезических съемок. Общие сведения по созданию съемочной геодезической сети. Создание геодезической съемочной сети методом проложения теодолитного хода. Сгущение съемочной сети методом засечек. Теодолитная съемка. Порядок выполнения работ. Съемочная геодезическая сеть (теодолитные полигоны и ходы). Основные требования к расположению пунктов съемочной сети. Составление проекта, рекогносцировка, закрепление пунктов. Объекты и методы съемки контуров ситуации. Составление плана теодолитной съемки.

Тема 7. Тахеометрическая съемка

Тахеометрическая съемка. Сущность тахеометрической съемки. Приборы, применяемые при тахеометрической съемке. Производство тахеометрической съемки. Съемочная сеть при тахеометрической съемке. Порядок работы на станции при прокладке тахеометрического хода. Съемка ситуации и рельефа. Абрис. Камеральная обработка полевых измерений. Уравнивание хода. Составление плана тахеометрической съемки. Устройство электронного тахеометра. Особенности тахеометрической съемки электронным

тахеометром. Электронные тахеометры, применяемые при измерениях повышенной точности.

1.1.3. Маркшейдерское дело Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов 2 разряд	Кол-во часов 3-5 разряд
1	Основные понятия маркшейдерского дела	4	2
2	Решение инженерно-технических задач в подземных горных выработках	4	2
3	Общие сведения о процессе сдвижения горных пород	6	2
4	Создание опорной сети	6	2
	Итого	18	8

Тема 1. Введение

Задачи маркшейдерской службы при строительстве шахт и подземных сооружений. Маркшейдерские работы при сооружении шахтного подъема, шахтного ствола, вынесение в натуру оснований зданий и сооружений. Разбивочные работы на промплощадке.

Тема 2. Решение инженерно-технических задач в подземных горных выработках

Задание направления выработкам в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Съёмка горных выработок с использованием электронных тахеометров, технологии наземного лазерного сканирования. Геометрическое и тригонометрическое нивелирование в горных выработках. Маркшейдерское обеспечение проходки капитальных выработок встречными забоями. Применение лазерно-сканирующих технологий для съёмки недоступных камер и вытянутых выработок.

Тема 3. Общие сведения о процессе сдвижения горных пород

Понятие и терминология. Факторы, влияющие на характер сдвижения. Меры охраны сооружений, расчёт предохранительных целиков. Способы наблюдений за сдвижением. Заложение наблюдательных станций. Использование роботизированных электронных тахеометров. Микроволновые интерферометры.

Тема 4. Создание опорной сети

Создание геодезической основы на поверхности вдоль трассы перегонных тоннелей. Создание подземной маркшейдерской основы. Особенности ориентировок подземных выработок метро.

1.1.4. Требования охраны труда и техники безопасности Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Основные требования промышленной безопасности и охраны труда	1
2	Обязанности работника в области охраны труда и промышленной безопасности	2
3	Требования безопасного ведения работ	2

4	Производственный травматизм	2
5	Производственная санитария	2
6	Электробезопасность	1
7	Пожарная безопасность	2
8	Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях	2
9	Охрана окружающей среды	1
	Итого	12

Тема 1. Основные требования промышленной безопасности и охраны труда

Основные положения Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ. Основные понятия Федерального закона: промышленная безопасность опасных производственных объектов, авария, инцидент. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта. Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда. Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасному ведению ремонтных работ. Управление охраной труда в организации. Общественный контроль за охраной труда. Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда. Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность.

Тема 2. Обязанности работника в области охраны труда и промышленной безопасности

Соблюдение требований охраны труда. Правильное применение средств индивидуальной и коллективной защиты. Прохождение обучения безопасным методам и приемам выполнения работ, и оказанию первой помощи, пострадавшим на производстве, инструктажей по охране труда, стажировок на рабочем месте, проверки знаний требований охраны труда. Немедленное извещение своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, произошедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления). Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров (обследований).

Тема 3. Требования безопасного ведения работ

Виды работ, выполняемые замерщиком на топографо-геодезических и маркшейдерских работах. Наиболее распространенные случаи производственного травматизма при выполнении работ замерщиком на топографо-геодезических и маркшейдерских работах. Характеристика опасных и вредных производственных факторов: острые кромки, заусенцы, шероховатости на поверхности узлов, механизмов, оборудования, инструмента. Электрический ток, путь которого в случае замыкания может пройти через тело человека (например, при работе неисправным или незаземленным электроинструментом). Недостаточная освещенность рабочего места (рабочей зоны). Неблагоприятное воздействие на организм человека перечисленных выше опасных и вредных производственных факторов.

Безопасность труда при топографо-геодезических и маркшейдерских работах. Действия замерщиком на топографо-геодезических и маркшейдерских работах перед началом работы. Меры предосторожности при осмотре рабочего места. Требования безопасности, предъявляемые к инструменту, используемому при выполнении работ. Требования безопасности, предъявляемые к ручным электрическим машинам, электроинструменту и ручным электрическим светильникам при ремонтных работах в помещениях. Требования безопасности при выполнении работ в загазованной среде.

Тема 4. Производственный травматизм

Определение основных понятий: травматизм, повреждение, несчастный случай. Причины травматизма: технические, организационные, личные. Основные технические мероприятия по профилактике производственного травматизма: устройство сигнализации, рациональное устройство рабочих мест, установление требований и норм по расстановке оборудования, обеспечение предохранительными приспособлениями работающих. Организационные мероприятия по профилактике производственного травматизма. Несчастные случаи на производстве, подлежащие расследованию и учету. Обязанности работодателя при несчастном случае на производстве. Порядок расследования несчастного случая на производстве. Оформление материалов расследования несчастного случая на производстве.

Тема 5. Производственная санитария

Профессиональные заболевания, их причины и профилактика. Факторы, оказывающие вредное влияние на организм человека: загазованность и запыленность среды, вибрация, шум и др.; мероприятия по их устранению. Допустимые концентрации вредных примесей в воздухе. Шум и вибрация, их источники. Влияние технологического процесса, применяемого оборудования, механизмов и приспособлений на уровень интенсивности и характер шума. Звуковая сигнализация в условиях сильного шума. Основные мероприятия по уменьшению уровней шума и по предупреждению его вредного воздействия на человека. Вибрация, ее источники и характеристика. Действие вибрации на организм человека. Допустимые уровни вибрации, меры борьбы с ней. Требования к освещенности рабочего места. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха, кожного покрова. Использование шлангового или изолирующего противогаза при работе в условиях загазованности. Правила применения средств индивидуальной защиты.

Тема 6. Электробезопасность

Действие электрического тока на организм человека. Основные причины электротравматизма, условия поражения электрическим током. Меры предупреждения электротравматизма. Основные меры безопасности при эксплуатации электрооборудования: ограждение токоведущих частей, находящихся под напряжением, заземление и зануливание оборудования. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Тема 7. Пожарная безопасность

Основные понятия о горении, самовоспламенении. Условия образования пожаровзрывоопасной среды. Классификация производств по степени пожарной и взрывной опасности. Пожарная связь и сигнализация. Способы предотвращения пожара и взрыва. Первичные средства пожаротушения.

Тема 8. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях

Действия слесаря по контрольно-измерительным приборам при несчастном случае. Способы оказания первой помощи. Способы оказания первой помощи при кровотечении, ранениях, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок. Способы оказания первой

помощи при поражении электрическим током. Правила освобождения пострадавшего, попавшего под действие электрического тока. Искусственное дыхание и наружный массаж сердца. Аптечка с медикаментами для оказания первой помощи при несчастных случаях.

Тема 9. Охрана окружающей среды

Закон Российской Федерации “Об охране окружающей природной среды”. Экологические права и обязанности граждан России. Административная и юридическая ответственность руководителей производств и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды. Источники и виды загрязнения окружающей среды. Создание нормального экологического состояния окружающей среды в зонах с источниками загрязнения окружающей среды. Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.

1.2. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КУРС

1.2.1. Оборудование и технология выполнения работ по профессии

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов 2 разряд	Кол-во часов 3-5 разряд
1	Методы производства инженерно-геодезических работ при строительстве инженерных сооружений	24	16
2	Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении	16	16
3	Роботизированные технологии TPS Hi-End	12	8
4	Геодезические спутниковые технологии (GNSS)	12	8
	Итого	64	48

Тема 1. Методы производства инженерно-геодезических работ при строительстве инженерных сооружений

Задачи разбивочных работ. Планово-высотная основа разбивочных работ. Точность разбивочных работ. Техника безопасности при выполнении геодезических работ.

Тема 2. Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении

Современные технологии в профессиональной сфере деятельности. Проектирование в программах AutoCAD, CREDO топограф, CREDO DAT 5.0.

Тема 3. Роботизированные технологии TPS Hi-End

Отличительные особенности роботизированного тахеометра Leica Viva TS16A: новая технология ATRplus, адаптация инструмента к условиям окружающей среды во время наблюдений, работа в автоматизированном режиме в различных прикладных программах тахеометра. Применение роботизированных тахеометров в различных отраслях для решения производственных задач.

Тема 4. Геодезические спутниковые технологии (GNSS)

Основы по работе с GNSS. Виды и классификация GPS-приёмников. Их особенности.

2. Практическая подготовка (практика)

2.1 Практическая подготовка (практика) на предприятии

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов 2 разряд	Кол-во часов 3-5 разряд
1	Вводное занятие	2	2
2	Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда	8	6
3	Топографо-геодезические изыскания	30	24
4	Выполнение полевых геодезических работ с использованием технологии TPS Hi-End	24	12
5	Выполнение камеральных геодезических работ	24	12
6	Мастер-класс по работе с GNSS	4	4
7	Самостоятельное выполнение работ по профессии замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах	100	52
8	Квалификационная (пробная) работа	8	8
	Итого	200	120

Тема 1. Вводное занятие

Ознакомление с программой и организацией практического обучения, планируемым содержанием квалификационных работ, замерщиком на топографо-геодезических и маркшейдерских работах. Вводный инструктаж. Ознакомление со структурой предприятия. Ознакомление с базой производственного обслуживания предприятия.

Тема 2. Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда

Инструктаж на рабочем месте (в бригаде) по безопасности труда и промышленной безопасности в соответствии с программой инструктажа, действующей на предприятии. Проверка знаний по безопасности труда и промышленной безопасности. Требования безопасности к процессу производственного обучения и производственному оборудованию. Источники повышенной опасности при работе в мастерских и на рабочем месте. Техника безопасности при перемещении грузов. Содержание рабочего места, работа с инструментом, уборка помещений, содержание оборудования, ограждение движущихся частей механизмов. Травматизм, мероприятия по предупреждению травматизма. Пожарная безопасность. Правила поведения при пожаре, порядок вызова пожарной команды. Пользование первичными средствами пожаротушения. Меры по предупреждению пожаров. Правила и нормы электробезопасности. Правила пользования электронагревательными приборами и электроинструментами. Обучение, оказанию первой помощи пострадавшим от травм ожогов, поражения электрическим током. Обучение приемам искусственного дыхания. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка.

Тема 3. Топографо-геодезические изыскания

Системы координат и высот. Геодезические проекции. Порядок измерения линий. Вешение линий. Измерения по почве и на весу. Простейшие определения расстояний по дальномерным нитям и тахеометрическим рейкам. Контрольные определения дальномерных расстояний. Откладывание на местности интервалов пикетажа (разбивка пикетажа). Особенности разбивки пикетажа в равнинной, пересеченной и горной

местности. Порядок закрепления на местности точек теодолитных ходов, пикетных точек, узловых, начальных и конечных точек теодолитных, магистральных ходов, а также геологоразведочных профилей. Геометрическое, тригонометрическое, барометрическое, гидростатическое нивелирование. Передачи отметок методами геометрического нивелирования. Передачи отметок наклонным лучом. Приборы и приспособления, применяемые для нивелирования. Записи в полевых журналах. Простейшие контрольные вычисления в журналах и в специальных контрольных ведомостях. Невязки в нивелирных ходах, допустимые невязки, их распределение в ходах. Топографическая съемка. Крупномасштабные топографические съемки для нужд народного хозяйства. Тахеометрическая съемка. Набор пикетов для съемки ситуации. Правила установки рейки на ситуационных объектах. Снятие числовых характеристик линейных объектов. Съемка рельефа местности. Правила установки рейки на формах рельефа. Понятие о точках перегиба рельефа. Отрицательные формы рельефа. Положительные формы рельефа. Внешне масштабные элементы ситуации и рельефа.

Тема 4. Выполнение полевых геодезических работ с использованием технологии TPS Hi-End

Выполнение слушателями проверок геодезических приборов; осуществление самостоятельного контроля результатов полевых геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; выполнение топографической съемки с использованием роботизированного тахеометра; выполнение разбивочных работ с использованием механических и роботизированных тахеометров; определение объема земляных работ с использованием роботизированного тахеометра; использование полевого кодирования топографических объектов для создания цифровых планов местности в офисном программном обеспечении.

Тема 5. Выполнение камеральных геодезических работ

Выполнение слушателями расчета проекта вертикальной планировки графическим способом; определение прямоугольных координаты в офисном программном обеспечении; импорт данных с электронного тахеометра и экспортировать результаты в офисное программное обеспечение; обработка полевых геодезических измерения в офисном программном обеспечении; импорт и выполнение геодезической привязке раstra в офисном программном обеспечении; проектирование площадке в офисном программном обеспечении; выполнение расчетов и формировать выходные документы в офисном программном обеспечении; оформление чертежей в офисном программном обеспечении.

Тема 6. Мастер-класс по работе с GNSS

Использование спутниковых технологий GNSS, предназначенных для решения задач прикладной геодезии, выполняют их поверку и юстировку.

Тема 7. Самостоятельное выполнение работ по профессии замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах

Самостоятельное выполнение (под наблюдением инструктора производственного обучения) всего комплекса работ, предусмотренного квалификационной характеристикой для замерщика на топографо-геодезических и маркшейдерских работах в соответствии с разрядами. Соблюдение качества выполняемых работ. Закрепление и совершенствование полученных навыков. Подготовка к выполнению квалификационной (пробной) работы.

Тема 8. Квалификационная (пробная) работа

Примеры работ:

- Вынос проектных направлений, отметок, длин линий.
- Определение длин линий на карте (плане).

- Чтение условных знаков на топографической карте (плане).
- Изображение основных форм рельефа методом горизонталей.
- Определение крутизны ската
- Построение профиля местности по данным топографической карты (плана).
- Построение на карте (плане) линии заданного уклона.
- Определение положения горизонталей на плане между точками с известными

высотами

- Нивелирование поверхности по квадратам
- Установка теодолита в рабочее положение.
- Измерение горизонтальных и вертикальных углов
- Приведение электронного тахеометра в рабочее положение.
- Выполнение измерений электронным тахеометром
- Проектирования площадки в программном обеспечении AutoCAD.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Реализация программы профессионального обучения проходит в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данные направления деятельности. При обучении применяются различные виды занятий - лекции, практическая подготовка (практика) и т.д. При этом используются технические средства, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению программного материала: видеофильмы, компьютеры, мультимедийные программы. Для закрепления изучаемого материала проводится промежуточное тестирование, а также практические занятия с использованием кейсов (разбор практических реальных ситуаций). Основные методические материалы размещаются в электронной информационно-образовательной среде с использованием программного продукта - платформы дистанционного обучения.

Процесс обучения предусматривает теоретическое обучение и практическую подготовку (практику). Обучение проходит в АНО УЦ ДПО «Академия», размещенной по адресу: г. Томск, ул. Матросова, 10. Помещение, используемое для образовательного процесса, находится на 1 этаже офисного двухэтажного здания. Учебный класс оборудован столами и стульями, столом для преподавателя. Для демонстрации лекционного материала размещен ноутбук с проектором и доска.

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, которые подразумевают использование такого режима обучения, при котором слушатель осваивает образовательную программу полностью или частично самостоятельно (удаленно) с использованием электронной информационно-образовательной среды (системы дистанционного обучения). Все коммуникации с педагогическим работником осуществляются посредством указанной среды (системы), а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи информации и взаимодействие слушателей и педагогических работников. Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) включает в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, которые обеспечивают освоение образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения слушателей (далее – СДО). СДО АНО УЦ ДПО «Академия» включает в себя модульную объектно-ориентированную динамическую учебную среду с учетом актуальных обновлений и программных дополнений, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных курсов и их элементов с использованием программного продукта - платформы дистанционного обучения <https://sdo.anodpo.ru/>. Доступ обучающихся к ЭИОС осуществляется средствами всемирной компьютерной сети Интернет в круглосуточном режиме без выходных дней. Авторизация слушателей АНО УЦ ДПО «Академия» с выдачей персональных логинов и паролей производится методистом. Основой применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в АНО УЦ ДПО «Академия» является локальный нормативный акт Положение «об организации и использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных профессиональных программ, основных программ профессионального обучения, дополнительных общеобразовательных программ – дополнительных общеразвивающих программ детей и взрослых в автономной некоммерческой организации учебном центре дополнительного профессионального образования «Академия», утвержденный директором и согласован с педагогическим советом.

Реализация рабочей программы должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации в области педагогических знаний не реже 1 раза в 3 года.

5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества подготовки освоения основной программы профессионального обучения по профессии рабочего «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах» включает текущий контроль знаний и итоговую аттестацию слушателей.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения по результатам освоения учебных дисциплин программы.

По завершении обучения, проводится итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена, к которой допускаются слушатели, освоившие программу в полном объеме.

Квалификационный экзамен проводится экзаменационной комиссией АНО УЦ ДПО «Академия» для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков по основной программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих.

Для проведения квалификационных экзаменов, создается квалификационная комиссия. Аттестационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает единство требований к слушателям.

Аттестационная комиссия формируется из преподавателей, представителей работодателей.

Решения, принятые членами аттестационной комиссии, оформляются протоколами, за подписью председателя комиссии.

Итоговая аттестация оценивается в баллах: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

Оценка 2 (неудовлетворительно) выставляется слушателю, не показавшему освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой, допустившему серьезные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не справившемуся с выполнением итоговой аттестационной работы.

Оценка 3 (удовлетворительно) выставляется слушателю, показавшему частичное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой не в полной мере новых компетенций и профессиональных умений для осуществления профессиональной деятельности.

Оценка 4 (хорошо) выставляется слушателю, показавшему освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой, способный к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности.

Оценка 5 (отлично) выставляется слушателю, показавшему полное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), умение выполнять задания с привнесением собственного видения проблемы.

Критерии оценивания тестовых работ

Оценка за контроль ключевых компетенций слушателей проводится в баллах. При выполнении заданий ставятся баллы:

5 (отлично) - 80-100% правильно выполненных заданий;

4 (хорошо) - 50-79% правильно выполненных заданий;

3 (удовлетворительно) – 25-49 % правильно выполненных заданий;

2 (неудовлетворительно) – менее 25% правильно выполненных заданий.

6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя проверку теоретических и практических знаний.

Квалификационный экзамен проводится с использованием разработанных экзаменационных билетов, перечня вопросов или выполнение индивидуального практического экзаменационного задания, выданного заранее. Проверка теоретических знаний может проводиться в виде электронного тестирования. Компьютерное тестирование может быть проведено с помощью инструментов, встроенных в системы дистанционного обучения, или с помощью отдельных инструментов.

Итоговая аттестация может проходить в индивидуальной и групповой форме.

Результаты итоговой аттестации оформляются протоколом заседания квалификационной (экзаменационной) комиссии.

Тестовые задания для проверки знаний рабочих по профессии: «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»

Условные обозначения:

- + правильный ответ
- неправильный ответ?

Определение геодезия

- + наука об измерениях на земной поверхности, проводимых для определения формы и размеров Земли, изображения земной поверхности в виде планов, карт, профилей и создания инженерных сооружений.
- наука об изменениях земной поверхности, происходящих в результате тектонических движений и измерении показаний колебаний земной коры.
- наука о движении земной коры и измерении отклонений от первоначальных величин.

Топография занимается

- + измерениями на земной поверхности, математической и графической обработкой измерений с целью ее изображения на картах и планах.
- измерением сейсмологических показателей изменения движения земной поверхности при землетрясениях.
- измерением наивысших точек земной поверхности, разбивкой по секторам.

Геодезия (топография) изучает

- + методы съемки для изображения сравнительно небольших участков земной поверхности на планах и картах.
- геометрические соотношения между точками земной поверхности с помощью искусственных спутников Земли.
- крупномасштабные планы и профили для проектирования инженерных сооружений.

Инженерная геодезия – это

- + Построение опорной геодезической основы для проведения съемочных и разбивочных работ
- + Составление крупномасштабных планов и профилей для проектирования инженерных сооружений
- + Производство разбивочных работ в плане и по высоте при строительстве зданий и сооружений
- + Текущее обслуживание строительно-монтажных операций

+ Составление исполнительных чертежей возведенных объектов и исследование деформаций в процессе строительства и эксплуатации объектов

Геодезические работы ведутся при

- + планировке, озеленении, благоустройстве населенных мест, при лесоустройстве
- + строительно-монтажных операциях
- эксплуатации сооружений

При проектировании вертикальной планировки строительной площадки и подготовке выноса проектов зданий и сооружений в натуру составляют

- + специальные разбивочные чертежи
- технические чертежи и планы
- эскизы

На разбивочных чертежах указывают

- + линейные и угловые величины, определяющие положение на местности зданий и сооружений
- исходные и определяемые точки, располагаемые в горизонтальной плоскости
- относительные высоты точек земной поверхности

Геодезические разбивочные работы должны предусматриваться

- + в технологических схемах возведения зданий и сооружений
- в планах работ на строительство зданий и сооружений
- в технических чертежах

В процессе возведения объектов выполняют

- + контрольные геодезические измерения
- исполнительную съемку
- измерения поверхности

После окончания строительства объектов производят

- + исполнительную съемку законченных объектов
- контрольные геодезические измерения
- измерения поверхности

После окончания строительства зданий и сооружений составляют

- + исполнительный генеральный план, используемый при эксплуатации зданий и сооружений
- мероприятия по дальнейшей эксплуатации возведенного здания или сооружения
- план, используемый при введении в эксплуатацию объекта

При эксплуатации зданий и сооружений ведут

- наблюдения за усадкой зданий и сооружений
- + систематические геодезические наблюдения за устойчивостью и прочностью
- съемки местности, где возведены здания и сооружения

Инженерно-геодезические измерения выполняют

- + непосредственно на местности
- только с помощью искусственных спутников Земли.
- статистически

Положение точек на земной поверхности может быть определено

- + в различных системах координат
- в географической системе координат
- только в зональной системе координат

Отметки

- + числовые значения высот точек
- места высот точек
- замеряемые точки на земной поверхности

Типы высот

- + геодезические
- + гипсометрические
- эллипсоидные

Виды геодезических измерений в геодезии

- + линейные
- + угловые
- + высотные (нивелирование)

При линейных измерениях определяются

- + расстояния между заданными точками
- значения горизонтальных и вертикальных углов между направлениями на заданные точки
- разности высот отдельных точек

При угловых измерениях определяются

- + значения горизонтальных и вертикальных углов между направлениями на заданные точки
- расстояния между заданными точками
- разности высот отдельных точек

При высотных измерениях определяются

- + разности высот отдельных точек
- значения горизонтальных и вертикальных углов между направлениями на заданные точки
- расстояния между заданными точками

За единицу линейных и высотных измерений принимают

- + метр
- сантиметр
- миллиметр

Единицей измерения углов является

- + градус
- град мин
- угловая минута

Прямые измерения

- + измерения, которые выполняют с помощью приборов, позволяющих непосредственно сравнить измеряемую величину с величиной, принятой за единицу
- вычисления на основе полученных результатов приборов

Косвенные измерения

- + вычисления на основе результатов прямых измерений
- измерения, которые выполняют с помощью приборов, позволяющих непосредственно сравнить измеряемую величину с величиной, принятой за единицу

Обозначенные на местности точки, от которых выполняют геодезические измерения, называются

- + исходными
- определяемыми
- первоначальными
- основными

Точки, положение которых на местности надо определить, называются

- + определяемыми
- исходными
- первоначальными

Исходные и определяемые точки могут располагаться

- + в горизонтальной плоскости в плане (плановые точки)
- + в вертикальной плоскости (высотные точки)

План местности

- + чертеж, представляющий собой уменьшенное и подобное изображение ее проекции на горизонтальную плоскость
- эскиз участков местности в горизонтальной плоскости
- изображение участков местности в горизонтальной и вертикальной плоскостях

На плане длины линий, углы и площади контуров местности

- + не искажаются
- искажаются

Планы, на которых изображена ситуация местности, называются

- + ситуационными
- + контурными
- топографическими

Планы с изображением местности и рельефом, называются

- + топографическими
- ситуационными
- контурными

Карта

- + построенное по определенным математическим законам уменьшенное обобщенное изображение на плоскости Земли с учетом кривизны уровенной поверхности
- обобщенное изображение на плоскости рельефа Земли и высотных точек неровностей ее поверхности

Карты делятся на

- + крупномасштабные
- + среднемасштабные
- + мелкомасштабные

Крупномасштабные карты

- + 1:100 000 и крупнее
- 1:200 000
- 1:1000 000

Среднемасштабные карты

- + от 1:200 000 до 1:1000 000
- от 1:50000 до 1:100 000
- 1:100 000

Мелкомасштабные карты

- + мельче 1:1000 000
- от 1:50000 до 1:100 000
- 1:100 000

При выполнении геодезических работ при строительном-монтажном производстве применяются масштабы

- 1:100
- + 1:200
- + 1:500
- + 1:1000
- + 1:2000 и 1:5000

Картографическая сетка

- + сетка меридианов и параллелей
- таблица вычисленных значений меридианов и параллелей

Профиль местности

- + изображенное в уменьшенном виде сечение вертикальной плоскостью поверхности Земли по заданному направлению
- рассеченное изображение рельефа местности по заданному направлению

Профили местности используют

- + для строительства объектов
- для капитального ремонта объектов
- для ликвидации объектов

Топографические планы применяют

- + для строительного проектирования
- для капитального проектирования
- для ликвидации

На топографическом плане изображают

- + весь комплекс подземных и надземных сооружений
- комплекс подземных сооружений
- комплекс наземных сооружений

Рабочий проект строительства сооружений составляют в масштабе

- + 1:500 – 1:1000
- + 1:200 и крупнее (на отдельные объекты)
- 1:1500

Масштаб

- + отношение длины линии на плане к соответствующей проекции этой линии на местности
- отношение расстояния на местности к расстоянию на плане
- отношение длины на плане к длине этой линии на местности

Типы условных знаков

- + контурные
- + масштабные
- + внемасштабные
- пространственные

Масштабные условные знаки

- + предметы местности изображают с соблюдением масштаба карты или плана
- предметы местности изображают без соблюдения масштаба карты или плана
- предметы местности не изображают, изображают только расстояния

Масштабные условные знаки показывают

- + местоположение предмета и его размеры
- местоположение предмета
- размеры предмета

Внемасштабные условные знаки

- + предметы местности изображают без соблюдения масштаба карты или плана
- предметы местности изображают с соблюдением масштаба карты или плана
- предметы местности изображают в произвольном виде

Рельеф местности

- + совокупность неровностей физической поверхности земли
- равнины и возвышенности на земной поверхности?

Местность делят на

- + горную
- + холмистую
- + равнинную
- низменную или возвышенную

Формы рельефа местности

- + гора
- + котловина
- + хребет
- + лощина
- + седловина
- низменность или возвышенность

Способы изображения местности

- + перспективное изображение
- + штриховка
- + отмывка
- + горизонтали

Горизонталь

- + замкнутая кривая линия, все точки которой имеют одну и ту же высоту над поверхностью, принятой за начальную
- количество кривых линий, все точки которых имеют одну высоту над земной поверхностью
- волнистые линии, соединенные между собой, имеющие разные высоты земной поверхности

Котловина

- + чашеобразное замкнутое со всех сторон углубление
- вытянутое в одном направлении желобообразное углубление с наклоном в одну сторону
- понижение между двумя соседними горными вершинами или возвышенностями

Лощина

- + вытянутое в одном направлении желобообразное углубление с наклоном в одну сторону
- чашеобразное замкнутое со всех сторон углубление
- понижение между двумя соседними горными вершинами или возвышенностями

Седловина

- + понижение между двумя соседними горными вершинами или возвышенностями
- вытянутое в одном направлении желобообразное углубление с наклоном в одну сторону
- чашеобразное замкнутое со всех сторон углубление

Высота сечения рельефа

- + разность высот двух соседних горизонталей
- сумма высот нижней и верхней точек горизонталей
- расстояние между двумя соседними точками

Заложение

- + расстояние между двумя смежными горизонталями на плоскости
- разность между двумя соседними точками

Свойства горизонталей

- + одинаковая высота у точек у одной горизонтали
- + непрерывные
- + не могут пересекаться и раздваиваться

Расстояния между горизонталями в плане характеризуют

- + крутизну ската
- пологость ската
- вытянутость ската

Чем меньше расстояние (заложение), тем

- + круче скат
- сильнее вытянут скат
- выше скат

Кратчайшее расстояние между горизонталями соответствует

- + направлению наибольшей крутизны ската
- минимальной длине между горизонталями

Водоразделительные линии оси лощин пересекаются горизонталями

- + под прямыми углами
- под измеренными углами
- под установленными углами по справочнику

Горизонтالي, изображающие наклонную поверхность имеют вид

- + параллельных прямых
- пересекающихся прямых
- соединенных прямых

Полугоризонтالي изображаются

- + штрихпунктирными линиями
- пунктирными линиями
- соединенными линиями

Дополнительные горизонтали

- + полугоризонтали
- соединенные горизонтали
- необходимые линии

В геодезических инструментах применяются

- + зрительная труба
- + цилиндрический уровень
- + круглый уровень
- + теодолиты

Теодолиты применяются при

- + строительстве
- + изыскательских работах
- + монтаже машин, оборудования, конструкций

Теодолиты эксплуатируются

- + при температуре + 50° С.. – 40° С
- при температуре + 55° С.. – 50° С

Теодолитом измеряют в вертикальной плоскости

- + углы наклона
- + зенитные расстояния
- прямые углы

Углы наклона бывают

- + положительные
- + отрицательные

Экер применяют

- + для построения на местности прямых углов
- для построения на местности различных углов

Экеры бывают

- + зеркальные
- + призмные
- плоскостные

Линии измеряют

- + на горизонтальной плоскости
- + наклонной плоскости
- + вертикальной плоскости

Линии производят

- + землемерными метрами
- + землемерными шкаловыми метрами
- + рулетками
- + электронными дальномерами
- + нитяными дальномерами
- + инварными проволоками

Компарирование

- + сравнение мерных приборов с эталонами
- обработка результатов измерений

Концы створа линии фиксируют

- + кольями
- + штырями
- + обрезками труб
- лентами

Дальномеры

- + геодезические приборы, с помощью которых расстояние между двумя точками измеряют косвенным способом
- приборы для измерения длины между двумя объектами

Дальномеры бывают

- + оптические
- + электронные
- дистанционные

Оптические дальномеры бывают

- + с постоянным параллактическим углом
- + с постоянным базисом
- с непостоянным углом

Электронные дальномеры делятся на

- + электронно-оптические (светодальномеры)
- + радиоэлектронные (радиодальномеры)
- высокочастотные дальномеры

Светодальномеры выполняются

- + во взрывобезопасном исполнении
- в защищенном исполнении
- в высокоточном исполнении

Нивелирование

- + измерения, проводимые для определения отметок точек местности или их разностей
- измерения, проводимые для определения возвышенностей на местности

Методы нивелирования

- + геометрическое
- + тригонометрическое
- + физическое
- + механическое
- + стереофотограмметрическое

Геометрическое нивелирование

- + непосредственное определение разности высот двух точек с помощью горизонтального визирования луча
- определение превышений между точками по измеренному между ними расстоянию и углу наклона

Тригонометрическое нивелирование

- + определение превышений между точками по измеренному между ними расстоянию и углу наклона
- определение расстояний, высот точек с помощью специальных приборов, устанавливаемых на велосипедных рамах, автомобилях

Механическое нивелирование

- + определение расстояний, высот точек с помощью специальных приборов, устанавливаемых на велосипедных рамах, автомобилях
- определение превышений по паре фотоснимков одной и той же местности

Стереофотограмметрическое нивелирование

- + определение превышений по паре фотоснимков одной и той же местности
- определение превышений между точками по измеренному между ними расстоянию и углу наклона

Физическое нивелирование делится на

- + барометрическое
- + гидростатическое
- + радиолокационное
- механическое

Барометрическое нивелирование

- + основано на зависимости между величиной атмосферного давления на точке местности и ее высотой
- основано на использовании отражения электромагнитных волн

Гидростатическое нивелирование

- + основано на свойстве свободной поверхности жидкости в сообщающихся сосудах всегда находиться на одинаковом уровне независимо от превышения точек
- основано на зависимости между величиной атмосферного давления на точке местности и ее высотой

Радиолокационное нивелирование

- + основано на использовании отражения электромагнитных волн
- основано на использовании источника излучения

Горизонт прибора (инструмента)

- + высота визирного луча над исходной уровенной поверхностью

- прямая линия, проходящая по измеряемой поверхности

Расшифровка буквы К и П в маркировке нивелира Н-3КП

+ К - труба нивелира снабжена компенсатором, П – прямое изображение

- К - труба нивелира калибрована, П – промысловый

Расшифровка буквы Л в маркировке нивелира 2Н-3Л

+ с лимбом

- с лубрикатором

- корпус из легированной стали

Применяют ли нивелир при резких перепадах температур

+ нет

- да

- перепад температур не имеет значения

Межповерочный интервал для нивелира

+ зависит от интенсивности эксплуатации, но не реже 1 раза в 2 года

- не реже 1 раза в полгода

- не реже 1 раза в год

Периодическая поверка нивелира

+ не реже 1 раза в полгода

- не реже 1 раза в 3 года

- не реже 1 раза в год

Теодолит предназначен

+ для измерения углов в геодезических сетях сгущения, съемочных сетях, для теодолитных съемок, проведения изыскательных работ, измерения в прикладной геодезии и определения магнитных азимутов

- для измерения неровностей поверхности при изыскательных работах

Температурный диапазон эксплуатации теодолита

+ от - 40 до + 50 °С

- от -10 до + 30 °С

- не установлен

Периодическая поверка теодолита

+ не реже 1 раза в 2 года

- 1 раза в год

- 1 раз в 3 года

При проведении поверки теодолита выполняется

+ внешний осмотр

+ опробование

+ определение метрологических параметров

Трассоискатель предназначен

+ для определения местоположения и глубины залегания подземных стальных и чугунных трубопроводов и энергосиловых кабелей, позволяет определить повреждение изоляции трубопроводов

- для нахождения трасс и путей залегания промысловых трубопроводов

- для определения залегания энергосиловых кабелей и их соединений

Глубина обнаружения объекта трассоискателем

- + не менее 10 м
- не менее 1,5 м
- не более 5 м

Трассоискатель состоит

- + из генератора и приемника
- из аккумулятора и приемника
- из блока питания и основного элемента

Работа генератора, не подключенного к контуру защитного заземления

- + запрещается
- разрешается

К работе трассоискателем допускаются лица

- + прошедшие инструктаж по технике безопасности при эксплуатации электроустановок до 1000 В
- прошедшие обучение по безопасности труда

Диапазон эксплуатации трассоискателя

- + от - 40 до + 50 °С
- от - 20 до +60 °С

Расшифровка нивелирной рейки РН-10П-3000С

- + рейка нивелирная, со шкалой деления 10 мм, подписью цифр «прямо», длиной 3000 мм, складная
- рейка нивелирная, модель 10, с погрешностью 0,01, длиной 3000 мм, складная

Тахеометр предназначен для определения

- + горизонтальных углов, зенитных расстояний, наклонных дальностей с погрешностью, горизонтальных проложений, превышения или высоты точек визирования, приращения координат или координаты точек визирования
- зенитных расстояний, превышения точек визирования и их координат

Тахеометр подлежит поверке

- + не реже 1 раза в год
- не реже 1 раза в 2 года

Геодезические сети

- + совокупность закрепляемых на местности или зданиях точек (пунктов), положение которых определено в единой системе координат
- пересекающиеся линии на местности, положение которых постоянно в единой системе

Геодезические сети делятся на

- + плановые
- + высотные
- горизонтальные

Геодезические сети подразделяют на

- + государственные

- + сгущения
- + съемочные
- + специальные

Государственные плановые геодезические сети разделяют на

- + 1 , 2 , 3 , 4 классы
- 1 , 2 , 3 классы
- 1 , 2 , 3 , наивысший классы

Для построения государственных геодезических сетей используют

- + спутниковые методы измерений
- различные методы измерений
- математические и геометрические методы измерений

Съемочные сети

- + съемка предметов местности и рельефа для составления карт и планов различных масштабов
- разметка предметов местности, определение их положения

Специальные геодезические сети

- + для обеспечения геодезического строительства сооружений
- для специального выбора точек, необходимых для строительства

Деятельность маркшейдерской службы осуществляется в соответствии

- + с условиями лицензии на производство маркшейдерских работ
- + с Положением о маркшейдерской службе
- + нормативно-правовыми актами, связанными с использованием недрами

В соответствии с каким документом выбирается место размещения площадок для строительства горных выработок, скважин или объектов пользования недрами

- + лицензии на пользование недрами
- земельным кодексом
- положением о порядке выдачи разрешения на застройку площадей залегания полезных ископаемых

Топографо-геодезические и маркшейдерские работы осуществляются в соответствии

- + с проектной документацией
- с регламентом
- с соглашением

Маркшейдерской службой ведется журнал

- + учета состояния геодезической и маркшейдерской опорной сети и картограммы соответствия топографических планов современному состоянию местности
- учета измерений и вычислений
- учета проведенных маркшейдерских работ в организации

Организация на территории своей хозяйственной деятельности создает в дополнение к геодезической сети

- + маркшейдерскую опорную сеть
- тригонометрическую сеть
- подземную сеть

Максимально допустимые периметры полигонов нивелирования 3 класса на земной поверхности

- + 150 км
- 100 км
- 50 км

Максимально допустимая длина линий нивелирования 4 класса на земной поверхности

- + не более 50 км
- не менее 100 км

Плотность плановой маркшейдерской опорной сети всех классов и разрядов для топографической съемки текущих изменений в застроенной части на 1 кв. км земной поверхности

- + не менее 4 пунктов на 1 кв.км
- не более 2 пунктов на 1 кв.км

Плотность плановой маркшейдерской опорной сети всех классов и разрядов для топографической съемки текущих изменений в незастроенной части на 1 кв. км земной поверхности

- + не менее 1 пункта на 1 кв.км
- более 4 пунктов на 1 кв.км.

Плотность высотной маркшейдерской опорной сети на земной поверхности при съемке незастроенных территорий в масштабе 1: 5000 (

- + не менее 1 репера на 10-15 кв.км
- не менее 1 репера на 5-7 кв.км

Плотность высотной маркшейдерской опорной сети на земной поверхности при съемке незастроенных территорий в масштабе 1: 2000 и крупнее

- + не менее 1 репера на 5-7 кв.км
- 1 репер на 5 кв.км

Границы, которые наносятся на топографические планы

- + горного отвода
- + земельного отвода
- промышленного отвода

Периодичность обновления топографических планов в соответствие с современным состоянием ситуации и рельефа местности

- + не реже 1 раза в 5 лет
- 1 раз в год

Маркшейдерские работы при рекультивации земель, нарушенных горными разработками, включают

- + подготовку графической документации для проектирования этапа рекультивации
- + маркшейдерское обеспечение работ по рекультивации
- + исполнительную съемку рекультивированных территорий

Расстояния от теодолита до пикета при съемке четких контуров здания (сооружения)

- + не более 80 м в масштабе 1:1000
- + не более 100 м в масштабе 1:2000
- + не более 150 м в масштабе 1:5000

Текущие изменения, происшедшие на месторождениях вносятся в маркшейдерско-геодезические планы

- + ежеквартально
- ежемесячно
- 1 раз в полгода

Топографическая съемка

- + комплекс геодезических работ, выполняемых на местности для составления топографических карт и планов
- работы в точке местности, выполняемые с помощью специального оборудования

Точки, определяющие на плане положение контуров объектов

- + твердые
- + нетвердые
- четкие

Твердые точки

- + четкие контуры сооружений
- контуры леса, луга, пашни

Нетвердые точки

- + контуры леса, луга, пашни
- контуры зданий и сооружений

На топографические планы наносят

- + пункты плановых и высотных геодезических сетей
- + точки, с которых производят съемку, если они закреплены постоянными знаками
- все установленные точки

Виды съемочного планового обоснования

- + теодолитные ходы
- стемы теодолитных ходов
- плановые ходы

Длины теодолитных ходов зависят от

- + масштаба съемки
- + условий снимаемой местности
- количества съемок

Длины линий в съемочных теодолитных ходах должны быть

- + не более 350 м и не менее 20 м
- лее 500 м и не менее 10 м

Полевой журнал заполняется

- + для контроля и оценки пригодности результатов линейных и угловых измерений
- + для последующих вычислений
- для контроля проведенных работ

Виды масштабов

- + численный
- + линейный

- + поперечный
- продольный

Основание масштаба

- + один и тот же отрезок, откладываемый на прямой несколько раз
- отрезки разной длины, откладываемые на прямой

Поперечный масштаб служит для определения

- + длин отрезков
- отложенных линий на прямой
- количества отрезков

Основание масштаба делят

- + на 10 равных частей
- на 100 отрезков
- по усмотрению

Номенклатура в геодезии

- + система обозначений (нумераций) отдельных листов топографических карт (планов)
- порядковое обозначение условных топографических знаков
- шифры нормативных документов

Способы измерения площадей на планах

- + аналитический
- + геометрический
- + механический
- визуальный

Механический способ измерения площадей на планах основан

- + на применении полярного планиметра
- на разбивке на плане (карте) фигуры на простейшие фигуры
- измерения с помощью специальных рулеток

В комплектацию теодолита входит

- + буссоль, линзовая насадка на объектив, окулярная насадка на зрительную трубу, микроскоп, визирная вешка, штатив
- линзовая насадка на объектив, окулярная насадка на зрительную трубу, микроскоп

Метод создания высотного съемочного обоснования

- + техническое нивелирование
- тригонометрическое нивелирование

Системы нивелирных ходов должны опираться

- + не менее чем на 2 исходных репера нивелирования сети I, II, III, IV классов
- на один исходный репер нивелирования сети IV класса

Горизонтальную съемку выполняют в масштабах

- + 1:2000, 1:1000, 1:500
- 1: 2500, 1:1500

Горизонтальной съемке подлежат

- + фасады зданий и ситуация проездов, внутриквартальная застройка и ситуация

- любые здания и сооружения, внутривозовская застройка и ситуация

При тахеометрической съемке снимают

- + ситуацию и рельеф одновременно
- здания и сооружения поочередно, без рельефа местности

Тахеометрическая съемка предназначена

- + для создания планов небольших незастроенных и малозастроенных участков, узких полос местности вдоль линий будущих дорог, трубопроводов, коммуникаций
- для создания схем дорог, трубопроводов, коммуникаций и определения их местоположения

Предельная ошибка визирования равна

- + 60 ??
- 30 ??
- 90 ??

Поле зрения трубы

- + пространство, видимое в трубу при неподвижном ее положении
- расстояние, укладываемое в окуляр трубы

Вешение «на глаз» производится

- + «от себя»
- + «на себя»
- измерением

Нивелирами производят

- + геометрическое нивелирование
- пространственное измерение

Главное условие нивелира

- + визирная ось зрительной трубы должна быть параллельна оси цилиндрического уровня
- визирная ось зрительной трубы должна быть под углом 10° к оси уровня

Лазерный нивелир предназначен

- + для измерения превышений и передачи высотных отметок
- для измерения превышений и отклонений от установленных отметок

Для вертикального проектирования при строительстве, проходке горных выработок применяют

- + оптические и лазерные зенит- и надир-приборы
- только лазерные приборы
- любые оптические приборы

Привязка горной выработки

- + определение плановых и высотных координат горной выработки с большей точностью
- определение проектных координат горной выработки по выносу ее в натуру

Уклоны трубопровода проектируют

- + параллельно рельефу местности
- по наклонной плоскости

Высотную привязку горных выработок выполняют
+ геометрическим нивелированием
+ тригонометрическим нивелированием
- гравиметрическим нивелированием

Съемку площадок сооружений производят в масштабе
+ 1:500
- 1:1000
- 1:1500

План трассы трубопровода составляется в масштабе
+ 1:5000 – 1:10000
- 1:1000 – 1:2500

По окончании укладки трубопровода производят
+ исполнительную съемку
- плановое положение траншеи
- высотную выверку дна траншеи

В исполнительном продольном профиле показывают
+ фактические отметки верха насыпи и верха трубопровода
+ отметки дна траншеи
+ диаметры уложенных труб

7. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гиршберг, М.А. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / М.А. Гиршберг. — изд. стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 384 с. : ил. Режим доступа: ЭБС Знаниум, по паролю.
2. Гиршберг, М.А. Геодезия: задачник [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.А. Гиршберг. — изд. стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 288 с. — Режим доступа: ЭБС Знаниум, по паролю.
3. Дополнительная:
4. Киселев, М. И. Геодезия [Текст] : учебник для СПО / М.И. Киселев, Д.Ш. Михеев. — 2-е изд., перераб и доп. — Москва: Академия, 2011. — 384 с.: ил.
5. Киселев, М. И. Геодезия [Текст] : учебник для СПО / М.И. Киселев, Д.Ш. Михеев. — Москва: Академия, 2008. — 384 с.: ил.
6. Поклад, Г. Г. Геодезия [Текст] : учеб. пособие / Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев. — Москва : Парадигма ; Академический Проект, 2011. — 539 с. : ил.
7. Киселев, М.И. Основы геодезии [Текст] : учебник для СПО / М.И. Киселев, Д.Ш. Михеев. — Москва : Высшая школа, 2001. — 368 с.
8. Данилов, В.В. Геодезия [Текст] : учебное пособие / В.В. Данилов, Л.С. Хренов. - Москва : Недра, 1974. — 416 с.
9. Инструкция по топографической съёмке в масштабе 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 [Текст] / Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР. -Москва : Недра, 1985.- 176 с.
10. Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов [Текст] / Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР. Москва : Недра, 1990. - 167 с.
11. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000, 1:500 [Текст] / Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР. — Москва : Недра, 1989. - 271 с. Официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkills International - Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (электронный ресурс) режим доступа: <https://worldskills.ru>;
12. Единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>