

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
Сибирский колледж транспорта и строительства

УТВЕРЖДЕНО



Н.Г. Черных

« 15 » января 2026 г.

Образовательная программа профессионального обучения,  
подготовки рабочих по профессии:  
«Замерщик на топографо-геодезических  
и маркшейдерских работах»

Код профессии 101248

Иркутск  
2026

Согласовано

Заместитель директора по ППиРФПП



К.О. Васильев

Разработчик: Преподаватель высшей категории Сибирского колледжа транспорта и строительства ФГБОУ ВО ИрГУПС С.Н. Климова

Программа разработана на основе: Постановления Минтруда РФ от 17.02.2000 N 16 "Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 5, раздел "Геологоразведочные и топографо-геодезические работы".

## Пояснительная записка

Образовательная программа профессионального обучения по профессии рабочего 101248 «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах» направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего в целях получения профессии рабочего или должности служащего с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности, с учетом спецификации стандарта по компетенции «Геопространственные технологии».

### **Характеристика вида профессиональной деятельности и присваиваемой квалификации**

#### **Планируемые результаты**

**Профессия** – Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах

**Квалификация** – 3 разряд

**Характеристика работ.** 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.

**Должен знать:** 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.

## Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	Учебная практика	
<b>Модуль 1. Теоретическое обучение. Основы геодезии</b>		<b>26</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	
1.1	Требования охраны труда и техники безопасности	4	4	0	0	
1.2	Основные понятия, технологии и приёмы в геодезической деятельности.	13	5	8	0	
1.3	Специфика трудоустройства обучающихся в составе студенческих отрядов.	8	8			
<b>1.4</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>1</b>			<b>1</b>	<b>зачёт</b>
<b>Модуль 2. Профессиональный курс Выполнение работ замерщика на топографо-геодезических и маркшейдерских работах</b>		<b>52</b>	<b>21</b>	<b>30</b>	<b>1</b>	
2.1	Топографо-геодезические и маркшейдерские работы	14	6	8	0	
2.2	Геодезические работы электронным тахеометром	12	4	8	0	
2.3	Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении	12	4	8	0	
2.4	Геодезические спутниковые (GNSS) технологии	13	7	6	0	
<b>2.5</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>1</b>			<b>1</b>	<b>зачёт</b>
<b>Учебная практика</b>						
1.	Инструктаж по охране труда	2			2	
2.	Работы с теодолитом	16			16	
3.	Работы с нивелиром	16			16	
4.	Работы с тахеометром	36			36	
5.	Оформление отчёта	2			2	<b>зачёт</b>
	<b>Консультация</b>	4		4		
	<b>Итоговый квалификационный экзамен</b>	6		6		<b>Экзамен</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>160</b>	<b>38</b>	<b>48</b>	<b>74</b>	

## Календарный учебный график

**Срок обучения:** 5 недель

**Форма обучения:** очная

**Объем образовательной программы:**

Вид учебной работы	Количество часов
Количество часов, отводимое на освоение программы	160
в том числе:	
Теоретического обучения (часов)	78
Учебная практика	72
Консультация	4
Итоговый квалификационный экзамен	6

Наименование курсов		Объем часов	неделя					
			1	2	3	4	5	
1.1	Требования охраны труда и техники безопасности	4	4					
1.2	Основные понятия, технологии и приёмы в геодезической деятельности.	13	5	8	0			1.2
1.3	Специфика трудоустройства обучающихся в составе студенческих отрядов.	8	8					
1.4	Промежуточная аттестация	1	1					
2.1	Топографо-геодезические и маркшейдерские работы	14	10	4				
2.2	Геодезические работы электронным тахеометром	12		12				
2.3	Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении	12		12				
2.4	Геодезические спутниковые (GNSS) технологии	13		8	5			
2.5	Промежуточная аттестация	1			1			
	Учебная практика	72			30	36		6
	Консультация	4						4
	Итоговый квалификационный экзамен	6						6
	<b>ИТОГО</b>	<b>160</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>16</b>

## Рабочие программы

### Модуль 1. Теоретическое обучение. Основы геодезии

#### 1.1 Требования охраны труда и техники безопасности.

Основы безопасного труда и эффективная организация рабочего места.

#### 1.2 Основные понятия, технологии и приёмы в геодезической деятельности. Специфика трудоустройства обучающихся в составе студенческих отрядов.

Форма и размеры Земли. Уровенная поверхность системы координат и высот, применяемые в геодезии. Проекция Гаусса – Крюгера.

Изображение на топографических картах масштаба 1: 10000 населенных пунктов, дорожной сети, линий связи, гидрографии, административных границ, растительного покрова, грунтов, геодезических пунктов. Чтение топографической карты масштаба 1:10000.

Ориентирование по истинному, магнитному, осевому меридианам. Сближение, склонение меридианов. Связь дирекционных углов и азимутов с румбами.

**Практическая работа №1. Работа с картой.** Определение координат точек и отметок.

Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов на местности. Угломерные приборы. Классификация теодолитов по точности. Область применения теодолитов. Правила хранения, транспортировки, ремонта и эксплуатации приборов.

Виды нивелирования. Изучение нивелира Измерение превышений. Способы. Устройство нивелира с уровнем. Устройство нивелира с компенсатором. Поверки и юстировки нивелира. Геометрическое нивелирование.

**Практическая работа №2-3** Изучение устройства теодолита и нивелира. Установка приборов рабочее положение. Выполнение измерений.

Назначение и виды съёмок. Требования к точности съёмок. Принципиальная технологическая схема автоматизированных крупномасштабных съёмок. Теодолитная и тахеометрическая съёмки Назначение и виды съёмок. Требования к точности съёмок. Принципиальная технологическая схема автоматизированных крупномасштабных съёмок. Теодолитная и тахеометрическая съёмки.

**Практическая работа №4. Камеральные работы.** Изучение технологии обработки полевых журналов.

#### 1.3 Специфика трудоустройства обучающихся в составе студенческих отрядов

Структура и история развития Студенческих строительных отрядов. Специфика трудоустройства обучающихся в составе студенческих отрядов.

#### 1.4 Промежуточная аттестация

Зачёт проводится в виде тестирования с каждым обучающимся. Тестирование даёт возможность убедиться, насколько полно, последовательно, глубоко и осмысленно обучающийся усвоил материал и как он работал над учебным материалом.

### Модуль 2. Профессиональный курс Выполнение работ замерщика на топографо-геодезических и маркшейдерских работах

#### 2.1 Топографо-геодезические и маркшейдерские работы

Задачи разбивочных работ. Планово-высотная основа разбивочных работ. Точность разбивочных работ. Техника безопасности при выполнении геодезических работ. Нивелирование поверхности по квадратам.

**Практическое занятие №5-8:** Вынос проектных направлений, отметок, длин линий. Построение разбивочного чертежа, выполнение расчетов. Подготовка разбивочных данных.

Виды маркшейдерских работ на поверхности. Подземные маркшейдерские съемки. Техника безопасности при ведении маркшейдерских работ.

## **2.2 Геодезические работы электронным тахеометром**

Устройство электронных тахеометров и их применение. Виды тахеометров.

**Практическая работа № 9-10.** Выполнение ориентирование прибора методом обратной засечки. Работа с проектами. Импорт и экспорт данных. Координатная и тахеометрическая съемка.

Виды разбивочных работ, выполняемых с помощью электронных тахеометров. Решение прикладных задач.

**Практическая работа №11-12.** Выполнение разбивки участка местности электронным тахеометром. Определение площади участка. Высоты недоступного объекта.

## **2.3 Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении**

Обзор прикладных программ для обработки материалов инженерно-геодезических изысканий. Знакомство с КРЕДО ТИМ ТОПОГРАФИЯ. Работа с проектами.

**Практическая работа №13-14.** Изучение функционала программы. Создание и редактирование проектов. Импорт данных с тахеометра

Обработка геодезических измерений. Построение ЦММ. Трассирование линейных сооружений. Подсчёт объемов земляных масс.

**Практическая работа № 15-16.** Обработка материалов тахеометрической съемки. Проектирование разбивочной сетки. Подготовка данных для разбивки.

## **2.4 Геодезические спутниковые (GNSS) технологии**

Системы координат в спутниковой геодезии. Спутниковые радионавигационные системы. Обработка результатов спутниковых измерений. Проектирование и построение спутниковых геодезических сетей. Закрепление пунктов. Геодезическое спутниковое оборудование и полевые работы

**Практическая работа № 17-19.** Изучение устройства ГНСС. Выполнение измерений с помощью ГНСС. Выполнение разбивочных работ с помощью ГНСС.

## **2.5 Промежуточная аттестация. Модуль 2. Профессиональный курс Выполнение работ замерщика на топографо-геодезических и маркшейдерских работах**

Зачёт проводится в форме теоретического и практического задания.

## **Учебная практика**

### **1. Инструктаж по охране труда**

Общие требования техники безопасности правил поведения на полигоне. Получение инструментов. Изучение полигона.

### **2. Работы с теодолитом**

Выполнение поверок теодолита. Горизонтальная теодолитная съемка. Определение высоты труднодоступного сооружения. Тригонометрическое нивелирование. Камеральные работы

### **3. Работы с нивелиром**

Выполнение поверок нивелира. Геометрическое нивелирование полигона. Вынос проектной отметки. Камеральные работы.

### **4. Работы с тахеометром**

Работы с тахеометром. Тахеометрическая съемка. Разбивочные работы. Камеральные работы в ПО.

### **5. Оформление отчёта. Зачёт.**

Отчёт оформляется на бумажном носителе формата А4. Содержит титульный лист и материалы съемок. Зачёт ставится при наличии всех работ.



## Оценочные материалы

### Промежуточная аттестация Модуль 1. Теоретическое обучение. Основы геодезии

#### Пример тестового задания

1. Широта на экваторе равна:

- а)  $0^\circ$ ;
- б)  $45^\circ$ ;
- в)  $90^\circ$ ;
- г)  $180^\circ$ .

2. Широта на полюсе равна:

- а)  $0^\circ$ ;
- б)  $45^\circ$ ;
- в)  $90^\circ$ ;
- г)  $180^\circ$ .

3. Геодезия – это наука:

- а) изучающая строение и состав Земли;
- б) изучающая форму и внешние гравитационное поле Земли, разрабатывающая методы создания систем координат, определение положения точек на Земле, изображение земной поверхности на картах;
- в) изучающая эволюцию развития Земли, как небесного тела;
- г) наука, изучающая физические явления и процессы, которые протекают в оболочках Земли и в ее ядре.

4. За теоретическую форму Земли принято тело:

- а) шар;
- б) соленоид;
- в) геоид;
- г) эллипс.

5. Параллель – это:

- а) линия равных высот;
- б) линия равных расстояний от экватора;
- в) координатная линия постоянной широты;
- г) координатная линия постоянной долготы.

6. Меридиан – это:

- а) координатная линия постоянной широты;
- б) координатная линия постоянной долготы;
- в) линия равных высот;
- г) линия равных расстояний от экватора.

7. Азимут истинный – это:

- а) горизонтальный угол, отсчитываемый от южного направления географического меридиана по ходу часовой стрелки до заданного направления;
- б) горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления географического меридиана против хода часовой стрелки до заданного направления;

- в) горизонтальный угол, отсчитываемый от южного направления географического меридиана против хода часовой стрелки до заданного направления;
- г) горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления географического меридиана по ходу часовой стрелки до заданного направления.

8. Румб – это:

- а) острый горизонтальный угол между ближайшим концом меридиана (северным или южным) и направлением на данный предмет;
- б) горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления географического меридиана по ходу часовой стрелки до заданного направления;
- в) горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления осевого меридиана против хода часовой стрелки до заданного направления;
- г) горизонтальный угол, отсчитываемый от южного направления осевого меридиана против хода часовой стрелки до заданного направления.

9. Дирекционный угол – это:

- а) горизонтальный угол, отсчитанный от северного направления осевого меридиана зоны против хода часовой стрелки до заданного направления;
- б) горизонтальный угол, отсчитанный от северного направления осевого меридиана зоны по ходу часовой стрелки до заданного направления;
- в) горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления географического меридиана по ходу часовой стрелки до заданного направления;
- г) горизонтальный угол, отсчитанный от южного направления осевого меридиана зоны по ходу часовой стрелки до заданного направления.

10. Если дирекционный угол линии  $\alpha=25^{\circ}10'$ , то румб этой линии имеет название:

- а) СВ;
- б) СЗ;
- в) ЮВ;
- г) ЮЗ.

11. На плане, выполненном в масштабе 1:5000, длина линии равна 200 мм. Длина горизонтального положения этой линии на местности составит:

- а) 96,5 м;
- б) 193 м;
- в) 250 м;
- г) 1000 м.

12. Подпись 6067 на горизонтальной линии километровой сетки означает:

- а) номер зоны – 60, а расстояние от осевого меридиана 67 км;
- б) эта линия находится к северу от экватора на расстоянии 6067 км;
- в) эта линия находится на расстоянии 6067 км от северного полюса;
- г) широта этой линии равна  $60^{\circ}06'07''$ .

13. Численная точность масштаба 1:500 составляет:

- а) 0,05 м;
- б) 10 м;
- в) 5 м;
- г) 50 м.

14. Длина линии на плане равна 20 мм, а ее горизонтальное проложение на местности равно 500 м. Масштаб плана составляет:

- а) 1:1000;
- б) 1:10000;
- в) 1:25000;
- г) 1:50000.

15. Рельеф – это:

- а) совокупность неровностей земной поверхности;
- б) совокупность контуров местности;
- в) совокупность предметов местности;
- г) топография.

16. На территории нашей страны абсолютные отметки точек определяются относительно:

- а) Балтийского моря;
- б) Белого моря;
- в) Каспийского моря;
- г) Черного моря.

17. Горизонталь – это:

- а) линия земной поверхности, все точки которой имеют закономерно изменяющиеся высоты;
- б) следы, получающиеся от сечений земной поверхности перпендикулярными плоскостями;
- в) замкнутая линия, все точки которой имеют одну и ту же высоту над поверхностью, принятой за начальную;
- г) линия равных температур.

18. Разностью высот смежных горизонталей называют:

- а) высотой сечения рельефа;
- б) шириной сечения рельефа;
- в) заложением;
- г) горизонтальным проложением.

19. На какие группы делятся условные знаки:

- а) немасштабные, масштабные, линейные, пояснительные;
- б) линейные, немасштабные, пояснительные;
- в) линейные, масштабные, площадные;
- г) линейные, масштабные.

20. Дайте определение - котловина:

- а) куполообразная или коническая возвышенность земной поверхности;
- б) чашеобразное замкнутое со всех сторон углубление;
- в) понижение между двумя соседними горными вершинами или возвышениями;
- г) совокупность вогнутых частей поверхности.

21. Характерной линией лощины является:

- а) линия бровки;
- б) линия подошвы;
- в) линия водораздела;
- г) линия водослива.

22. Характерной линией хребта является:

- а) линия бровки;

- б) линия подошвы;
- в) линия водораздела;
- г) линия водослива.

23. Бергштрих – это:

- а) отметка вершины горы;
- б) отметка подножия горы;
- в) указатель направления склона;
- г) указатель направления течения реки.

24. Укажите формулу расчета превышений точки В над точкой А:

- а)  $h = H_B - H_A$ ;
- б)  $h = H_A - H_B$ ;
- в)  $H_B = H_A - h$ ;
- г)  $H_A = H_B - h$ .

25. Если по нивелирной рейке получены отсчеты по дальномерным нитям 1580 и 1245, то расстояние до рейки равно:

- а) 3,35 м;
- б) 33,5 м;
- в) 335 м;
- г) 82,5 м.

26. Угол наклона, измеренный теодолитом 4Т30П, вычисляется по формуле:

- а)  $v = M_0 - КЛ$ ;
- б)  $v = КЛ - M_0$ ;
- в)  $v = КП - M_0$ ;
- г)  $v = КЛ - КП$ .

27. Место нуля вертикального круга – это:

- а) отсчет по вертикальному кругу, соответствующий горизонтальному положению визирной оси зрительной трубы и оси уровня;
- б) отсчет по вертикальному кругу при КЛ;
- в) отсчет по вертикальному кругу при КП;
- г) отсчет по горизонтальному кругу при КЛ.

28. Если при измерении угла наклона теодолитом 4Т30П отсчеты по вертикальному кругу были КЛ  $7^{\circ}15'$  и КП  $-7^{\circ}25'$ , то место нуля  $M_0$  равно:

- а)  $+5'$ ;
- б)  $+10'$ ;
- в)  $-5'$ ;
- г)  $-10'$ .

29. При геометрическом нивелировании превышение определяют:

- а) при помощи геодезического прибора с наклонной визирной осью;
- б) при помощи геодезического прибора с горизонтальной визирной осью;
- в) как функцию разности температуры кипения воды на разных высотах;
- г) по паре аэрофотоснимков.

30. Измерения, в результате которых на местности определяются расстояния между заданными точками:

- а) линейные;

- б) угловые;
- в) высотные;
- г) равноточные.

31. Вертикальная плоскость, проходящая через конечные точки прямой:

- а) линия;
- б) створ;
- в) вешка;
- г) расстояние.

32. Винт, при помощи которого регулируют резкость изображения сетки нитей в соответствии со зрением наблюдателя:

- а) элевационный;
- б) подъемный;
- в) кремальера;
- г) кольцо окуляра.

33. Единицы измерения, в которых записывается отсчет по нивелирной рейке:

- а) метры;
- б) сантиметры;
- в) миллиметры;
- г) дециметры.

34. Винт, при помощи которого пузырек цилиндрического уровня нивелира приводится в нуль-пункт:

- а) наводящий;
- б) элевационный;
- в) подъемный.

35. Винт, при помощи которого прибор закрепляют на штативе:

- а) элевационный;
- б) становой;
- в) наводящий;
- г) подъемный.

36. Винты, при помощи которых пузырек круглого уровня нивелира приводится в нуль-пункт:

- а) наводящий;
- б) элевационный;
- в) кремальера;
- г) подъемный.

37. Измерения, выполняемые нивелиром:

- а) горизонтальных и вертикальных углов;
- б) массы;
- в) времени;
- г) превышения.

38. Действия, которыми контролируют правильность взаимного расположения основных осей прибора:

- а) поверки;
- б) юстировки;
- в) проверки;

г) ремонт.

39. Теодолит предназначен для измерения:

- а) превышений
- б) углов
- в) расстояний
- г) звезд

40. Лимб горизонтального круга теодолита оцифрован:

- а) по ходу часовой стрелки
- б) против хода часовой стрелки
- в) по секторам
- г) не имеет оцифровки

### Ответы к тестированию

За каждый правильный ответ присваивается 1 балл.

№ вопроса	ответ	№ вопроса	ответ	№ вопроса	ответ	№ вопроса	ответ
1	а	11	г	21	г	31	б
2	в	12	а	22	в	32	в
3	б	13	а	23	в	33	в
4	в	14	в	24	а	34	б
5	в	15	а	25	б	35	б
6	б	16	а	26	б	36	г
7	г	17	в	27	а	37	г
8	а	18	а	28	в	38	а
9	б	19	а	29	б	39	б
10	а	20	б	30	а	40	а

#### *Критерии оценивания промежуточной аттестации:*

Программа считается освоенной при получении от 20 до 40 баллов правильных ответов.

Программа считается не освоенной при получении до 19 баллов правильных ответов.

### Промежуточная аттестация. Модуль 2. Профессиональный курс Выполнение работ замерщика на топографо-геодезических и маркшейдерских работах

#### Примеры теоретического и практического Задания

Задание 1.

1. Описать задачи геодезических работ в процессе строительства.
2. Выполнить вынесение проектной отметки  $H_{пр.} = 458,245\text{м.}; H_{Rp.} = 457,755\text{м.}$

Задание 2.

1. Выполнить поверку коллимационной погрешности.
2. Вычислить горизонтальное проложение измеренной наклонной линии, если измерен угол наклона линии  $L = 45,82\text{м.}$   $\delta = 5^{\circ} 20'$

Задание 3.

1. Описать геодезические работы нулевого цикла строительства.
2. Выполнить обработку результатов геометрического нивелирования

№ станции	№ точки	Отсчёт задний	Отсчёт передний	h	h <sub>ср.</sub>
1	А	0866	1794		
	В	5664	6594		

Задание 4.

1. Выполнить приведение теодолита в рабочее положение.
2. Описать построение линии заданного уклона.

Задание 5.

1. Выполнить построение проектного угла.
2. Описать геодезические работы при сооружении фундаментов.

Задание 6.

1. Описать процесс передачи отметки на дно котлована.
2. Определить превышение между точками тригонометрическим нивелированием.

Задание 7.

1. Выполнить определение наклона конструкции.
2. Выполнить измерение заданной длины линии, оценить точность результата.

Задание 8.

1. Описать назначение и виды исполнительных съёмок.
2. Привести нивелир в рабочее положение.

Задание 9.

1. Описать основные проектные документы необходимые для вынесения на местность элементов проекта.
2. Определить превышение между точками геометрическим нивелированием.

### **Итоговый квалификационный экзамен**

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена.

### **Образцы экзаменационных билетов**

#### **Экзаменационный билет № 1.**

1. Отчёт по шкаловому микроскопу, при теодолитной съёмке;
2. Показать замкнутый и диагональный теодолитный ход на примере земельного участка;
3. Системы координат, применяемые на территории РФ.

#### **Экзаменационный билет № 2.**

1. Центрирование прибора над точкой, и взятие результата измерений;
2. Порядок и точность разбивочных работ;
3. Дать объяснение маркшейдерских работ.

**Для проведения итогового аттестационного квалификационного экзамена используются следующие критерии оценки:**

5 (отлично): Обучающийся правильно ответил на теоретические и практические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при выполнении упражнений, иных заданий. Ответил на все дополнительные вопросы.

4 (хорошо): Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы, показал хорошие знания в рамках учебного материала. Выполнил с небольшими неточностями практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при овладении учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.

3 (удовлетворительно): Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при овладении учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы.

2 (неудовлетворительно): Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

### **Организационно-педагогические условия реализации программы**

#### **Состав педагогических работников, реализующих образовательную программу**

Педагогические работники, реализующие программу подготовки рабочей профессии «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах», в том числе преподаватели учебных предметов и мастера соответствуют квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте.

Преподаватель теоретического курса обучения имеет соответствующее профильное профессиональное образование и (или) курсы повышения квалификации по направлению данной программы.

### **Материально-техническое обеспечение**

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов:

- рабочие места для обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект нормативных документов;
- наглядные пособия (стенды);
- учебно-методический комплекс дисциплины.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование
- теодолиты: 4Т30П;
- нивелиры: 4Н2КЛ, 3Н3КЛ, 3Н5Л,
- рулетки геодезические 30 м, 50 м;
- металлические линейки;
- электронный тахеометр;
- ГНСС
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением.

## Методические материалы

### Основная литература:

1. Авакян, В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ : учебник / В.В. Авакян. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 616 с. - ISBN 978-5-9729-0309-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053281> (дата обращения: 30.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

### Дополнительная литература:

1. Федотов, Г. А. Инженерная геодезия : учебник / Г. А. Федотов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 479 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013920-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1874716> (дата обращения: 03.07.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. 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.

4. Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов [Текст] / Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР. Москва : Недра, 1990. - 167 с.

5. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5 000, 1:2 000, 1:1000, 1:500 [Текст] / Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР. – Москва : Недра, 1989. - 271 с.