



Рассмотрено и одобрено:
Педагогическим советом

протокол № 4
от « 3 » декабря 2020 г

Утверждено:
Директор ЧОУ
«Учебный Центр СДТ»
Осипова Т.В.
«3» декабря 2020 _г



**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации по теме:**

**«ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И
РЕМОНТЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ»**

Саратов – 2020 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Программа повышения квалификации предназначена для обучения и повышения квалификации специалистов организаций дорожного хозяйства, занимающихся геодезическими работами при строительстве и ремонте автомобильных дорог.

Реализация программы направлена на повышение профессиональных компетенций в области инженерно-геодезических работ для решения инженерно-технических и управленческих задач дорожной отрасли, необходимых для выполнения следующих видов профессиональной деятельности:

- Топографическая основа проектирования;
- Оценка точности геодезических измерений;
- Геодезические изыскания для линейных сооружений;
- Линейные измерения;
- Угловые измерения;
- Нивелирование;
- Геодезические сети;
- Топографические съемки;
- Геодезические разбивочные работы;
- Понятие о цифровом и математическом моделировании местности.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы обучающийся должен овладеть современными методами получения и обработки геодезических материалов для эффективного использования средств измерений на разных этапах строительной деятельности.

В результате освоения программы обучающийся должен приобрести следующие знания и умения:

Обучающийся должен знать:

- систему координат в геодезии;
- основные методы проекций в геодезии;
- способы измерения углов и линейные измерения;
- основные методы топографических съемок;
- технологию геодезических работ при строительстве и ремонте автомобильных дорог.

Обучающийся должен уметь

- проводить разбивочные работы;
- решать технические задачи на топографической карте;
- выполнять топографические съемки;
- выполнить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов;
- составлять и вычерчивать план и карту местности;
- выполнять различные виды геодезических работ.

По окончании обучения обучающийся должен владеть навыками формулирования принятых решений и их обоснования.

1.3. Критерии слушателей

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются:

1. Лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
2. Лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.4. Срок обучения

Трудоемкость обучения по данной программе – 73 часа. Общий срок обучения – 2 недели.

1.5. Режим занятий

1-ая неделя: 7 часов в день, 5 раз в неделю – всего 35 часов в неделю.

2-ая неделя: 7 часов в первые дни недели, 2 раза в неделю; 8 часов в день, 3 раза в неделю – всего 38 часов в неделю.

1.6. Структурное подразделение, реализующее программу

Дополнительную профессиональную программу реализует структурное подразделение Учебная группа.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование	Общая трудоемкость, час	Всего аудиторских занятий, час.	В том числе		СРС, час	Компетенции	Форма контроля
				Лекций, час	Практические занятия, час			
Модуль 1 «Топографическая основа проектирования»								
1.1	Вводная часть	0,5	0,5	0,5				
1.2	Топографическая основа проектирования.	1,0	1,0	1,0				
1.3	Карта и план.	1,5	1,5	1,5				
1.4	Масштабы.	2,0	2,0	2,0				
1.5	Системы координат, применяемые в геодезии	2,5	2,0	2,5				
1.6	Ориентирование направлений	1,5	1,5	1,5				
	<i>Аттестация</i>	0,5						Тестирование (Приложение 1, тест №1)
	<i>Итого в модуле 1:</i>	9,0	8,5	8,5				
Модуль 2 «Измерительные приборы»								
2.1	Приборы и погрешности измерений	6,0	6,0	6,0				
2.2	Критерии точности измерений	6,0	6,0	6,0				
2.3	Угловые измерения	5,0	5,0	5,0				
2.4	Линейные измерения	4	4	4				
2.5	Геодезические сети	3,5	3,5	3,5				

<i>Аттестация</i>		0,5						Тестирование (Приложение 1, тест №2)
Итого в модуле 2:		25,0	24,5	24,5				
Модуль «Топографические съемки»								
3.1	Теодолитная съемка	5,0	5,0	5,0				
3.2	Нивелирование	4,0	4,0	4,0				
3.3	Мензольная съемка	3,5	3,5	3,5				
3.4	Тахеометрическая съемка	6,0	6,0	6,0				
<i>Аттестация</i>		1						Тестирование (Приложение 1, тест №3)
Итого в модуле 3:		19,0	18,5	18,5				
Модуль 4 «Геодезические работы при строительстве и ремонте»								
4.1	Разбивочная основа.	6,0	6,0	6,0				
4.2	Геодезические работы на сооружениях линейного типа	2,5	2,5	2,5				
4.3	Мониторинг геометрии сооружения	1,5	1,5	1,5				
4.4	Цифровое и математическое моделирование местности	3,5	3,5	3,5				
4.5	Навигационные системы	3	3	3				
<i>Аттестация</i>		0,5						Тестирование (Приложение 1, тест №4)
Итого в модуле 4:		17,0	16,5	16,5				
Итоговая аттестация		3				3		Зачет
ВСЕГО:		73						

2.2. Учебная программа

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения
Модуль 1 «Топографическая основа проектирования»	
Тема 1.1. Вводная часть	Общие сведения о геодезических дисциплинах (высшей геодезии, топографии, картографии, маркшейдерии, инженерной геодезии). Значение инженерной геодезии в экономике страны.
Тема 1.2. Топографическая основа проектирования	Основные методы проекций в геодезии. Понятие о форме и размерах Земли. Влияние кривизны Земли на картографическое изображение местности.
Тема 1.3 Карта и план.	Карта и план. Содержание карт и планов. Топографический план. Определение площадей. Электронные карты, используемым в геоинформационных системах ГИС.
Тема 1.4. Масштабы	Масштабы: численный, графические (линейный, поперечный). Стандартный ряд масштабов.
Тема 1.5 Системы координат, применяемые в геодезии	Географическая система координат. Система плоских прямоугольных координат. Система отсчета высот в РФ Система плоских прямоугольных координат Гаусса – Крюгера. Условные знаки.
Тема 1.6 Ориентирование направлений	Углы ориентирования: азимуты, дирекционные углы, румбы. Сближение меридианов, магнитное склонение. Прямая и обратная геодезические задачи.
Используемые образовательные технологии	Работа в малых группах предполагает совместную учебно-познавательную и творческую деятельность слушателей в группе. Предусматривает решение познавательных задач на компьютере.
Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы	<ol style="list-style-type: none"> 1. ГОСТ Р 52398-2005 Классификация автомобильных дорог. Основные параметры и требования. 2. ГОСТ Р 52766-2007 Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования. 3. ГОСТ Р 52399-2005 Геометрические элементы автомобильных дорог. 4. СНиП 2.05.02-85* Автомобильные дороги. 5. СНиП 3.06.03-85 Автомобильные дороги. 6. ГОСТ Р 51872-2002 Документация исполнительная геодезическая. 7. СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве 8. Инженерная геодезия: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Е.Б. Ключин, М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев, В.Д. Фельдман; под ред. Д.Ш. Михелева. – 8-е изд., стер. – М.: Изд. Центр “Академия”, 2008. – 480 с. 9. Куштин И.Ф., Куштин В.И. Инженерная геодезия. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002.

	<p>10. Федотов, Г. А. Инженерная геодезия : учебник / Г. А. Федотов. - 4-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2007. -</p> <p>11. Инженерные сооружения в транспортном строительстве : в 2 кн. : учебник / под ред. П. М. Саламахина. - М. : ИЦ "Академия", 2008 - .Кн. 1. - 2008. - 352.</p> <p>12. Инженерные сооружения в транспортном строительстве : в 2 кн. : учеб. / под ред. П. М. Саламахина. - М. : ИЦ "Академия", 2008 - .Кн. 2. - 2008. - 272.</p> <p>13. Федотов, Г. А. Инженерная геодезия : учеб. / Г. А. Федотов. - 5-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2009. - 463 с. : ил. ; 22 см.</p>
Модуль 2 «Измерительные приборы»	
Тема 2.1 Приборы и погрешности измерений	Основные геодезические приборы. Оценка точности геодезических измерений. Виды погрешностей: грубые, систематические, случайные.
Тема 2.2 Критерии точности измерений.	Критерии оценки точности измерений. Равноточные и неравноточные измерения
Тема 2.3 Угловые измерения	Угловые измерения. Зрительная труба. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов. Классификация теодолитов. Способы измерения горизонтальных углов (приемов, круговых приемов, повторений, «от нуля»). Измерение вертикальных углов. Понятие о поверках.
Тема 2.4. Линейные измерения	Линейные измерения: непосредственные, дальномерные, косвенные. Определение недоступного расстояния. Мерные ленты и рулетки. Оптические дальномеры. Нитяной дальномер.
Тема 2.5. Геодезические сети	Государственные геодезические сети и сети сгущения. Плановые сети. Высотные сети.
Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Справочник дорожного мастера. Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог. – М.: Инфра-Инженерия. – 2005 2. Справочная энциклопедия дорожника. Т1 / под ред. А.П.Васильева – Строительство и реконструкция автомобильных дорог. – М.: Информавтодор, 2005 3. Васильев, А. П. Эксплуатация автомобильных дорог [Электронный ресурс] : в 2 т. : учебник / А. П. Васильев. - 2-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. - М. : ИЦ "Академия" - Режим доступа: http://lib.sstu.ru/books/Ld_230. Т. 1. - 2011. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). 4. Васильев, А. П. Эксплуатация автомобильных дорог [Электронный ресурс] : в 2 т. : учебник / А. П. Васильев. - 2-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. - М. : ИЦ "Академия" - Режим доступа: http://lib.sstu.ru/books/Ld_228.pdf. Т. 2. - 2011. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) 5. Федотов, Г. А. Инженерная геодезия : учеб. / Г. А. Федотов. - 5-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2009. - 463 с. : ил. ; 22 см.

Модуль 3 «Топографические съемки»

Тема 3.1. Теодолитная съемка	Области теодолитной съемки. Способ перпендикуляров. Способ створов. Способ угловых засечек. Способ линейных засечек. Полярный способ.
Тема 3.2 Нивелирование	Задачи нивелирования. Виды нивелирования. Нивелирные знаки. Способы измерения превышений. Нивелиры. Тригонометрическое нивелирование.
Тема 3.3. Мензульная съемка	Обработка результатов измерений. Сущность мензульной съемки.
Тема 3.4. Тахеометрическая съемка.	Сущность тахеометрической съемки. Обработка результатов измерений.
Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Справочник дорожного мастера. Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог. Учебно-практическое пособие. Москва Инфра-Инженерия 2005 2. Справочная энциклопедия дорожника / под ред. Г.А. Федотова и д-ра техн. наук. проф. П.И. Поспелова. - М. : ФГУП "Информавтодор". – 2007 Т. 5 : Проектирование автомобильных дорог. Г.А. Федотов [и др.]. - 2007. – 1466 с 3. Справочная энциклопедия дорожника / под ред. В. П. Подольского. - М. : ФГУП "Информавтодор". – 2008 Т. 8 : Охрана окружающей среды при строительстве и ремонте автомобильных дорог / В. П. Подольский [и др.]. - 2008. - 503 с. 4. Федотов, Г. А. Инженерная геодезия : учеб. / Г. А. Федотов. - 5-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2009. - 463 с. : ил. ; 22 см. 5. http://rosavtodor.ru/
Модуль 4 «Геодезические работы при строительстве и ремонте»	
Тема 4.1. Разбивочная основа.	Геодезические разбивочные работы при строительстве и ремонте сооружений. Элементы разбивочных работ (вынос проектного угла, проектного расстояния, проектной отметки; разбивка линии и плоскости заданного уклона). Строительная сетка.
Тема 4.2 Геодезические работы на сооружениях линейного типа	Геодезические расчеты при вертикальной планировке (проектирование горизонтальной и наклонной площадок). Геодезические работы при изысканиях сооружений линейного типа. Камеральное и полевое трассирование. Расчет и разбивка горизонтальных и вертикальных кривых. Построение профилей земной поверхности.
Тема 4.3 Мониторинг геометрии сооружения	Мониторинг геометрии сооружений – наблюдения за горизонтальными и вертикальными смещениями сооружений (сдвигами, осадками, креном). Виды деформаций сооружений. Измерение осадок сооружения

	методом геометрического нивелирования.
Тема 4.4 Цифровое и математическое моделирование местности	Понятие о цифровом моделировании местности. Понятие о математическом моделировании местности. Применение современных методов моделирования.
Тема 4.5. Навигационные системы	Понятие о геоинформационных системах и о спутниковых навигационных системах. Принципы проектирования геодезических сетей, построенных с помощью спутниковых технологий. Применение спутниковых методов в решении геодезических задач. Перспективы развития ГНСС методов.
Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы	<ol style="list-style-type: none"> 1. ГОСТ Р 51872-2002 Документация исполнительная геодезическая. 2. СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве 3. ГОСТ 24846-81 Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений 4. Дороги и мосты : сб. / Фед. дор. агентство "РОСАВТОДОР"; пред. ред. коллегии С. В. Федотов. - М. : ФГУП "РОСДОРНИИ". – 2009 Вып. 21/1. - 2009. - 263 с. : ил. 5. Справочник дорожного мастера. Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог. Учебно-практическое пособие. Москва Инфра-Инженерия 2005

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Учебное помещение обеспечено полным комплектом оборудования для реализации всех предметных областей и внеурочной деятельности, включая расходные материалы и канцелярские принадлежности, а также мебелью, офисным оснащением и необходимым инвентарём.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Сведения о штатных научно-педагогических работниках (внешних совместителях), привлекаемых к реализации программы

№ п/п	Ф.И.О. преподавателей	Ученое звание, степень, должность	Год рождения	Общий стаж работы	Важнейшие публикации за последних 5-ть лет
1	2	3	4	5	6
1	Жилина Оксана Михайловна	К.т.н., преподаватель	1974	18	

4.2. Использование наглядных пособий и других учебных материалов при реализации программы

1. Мультимедийные презентации к лекционным занятиям.
2. Федеральная нормативно-правовая документация: ведомственные строительные нормы, отраслевые дорожные методические документы, методические рекомендации, государственные стандарты, приказы и распоряжения.
3. Локальная нормативно-правовая документация: учебный план, рабочая программа.

5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка знаний обучающегося программы проводится в виде тестирования. Формы тестов по каждому из модулей представлены в Приложении 1 к программе и прикладывается в личное дело слушателя. Итоговая аттестация обучающихся осуществляется по накопительной системе аттестационной комиссией в соответствии с Положением об итоговой аттестации обучающихся.

Обучающийся считается аттестованным при положительных результатах промежуточной аттестации и получает зачет по совокупности, если он дал правильные ответы на не менее, чем 75% изученного материала, о чем делается запись в протоколе заседания аттестационной комиссии.

Формы и методы контроля и оценки результатов освоения модулей программы

Наименование модулей (разделов)	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1 «Топографическая основа проектирования»	Оценка «зачтено» выставляется слушателю, который дал правильные ответы на не менее, чем 75% материала	Форма контроля – тестирование Метод контроля – тест на бумажном носителе
Модуль 2 «Измерительные приборы»	Оценка «зачтено» выставляется слушателю, который дал правильные ответы на не менее, чем 75% материала	Форма контроля – тестирование Метод контроля – тест на бумажном носителе
Модуль 3 «Топографические съемки»	Оценка «зачтено» выставляется слушателю, который дал правильные ответы на не менее, чем 75% материала	Форма контроля – тестирование Метод контроля – тест на бумажном носителе
Модуль 4 «Геодезические работы при строительстве и ремонте»	Оценка «зачтено» выставляется слушателю, который дал правильные ответы на не менее, чем 75% материала	Форма контроля – тестирование Метод контроля – тест на бумажном носителе
Итоговая аттестация	Оценка «зачтено» выставляется слушателю, который набрал не менее, чем 75% по модульным тестам	Форма контроля – зачет по накопительной системе Метод контроля – ведомость аттестационной комиссии

6. СОСТАВЛЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Разработала программу дополнительного профессионального образования кандидат технических наук, преподаватель Жилина Оксана Михайловна (Модуль 1 – Модуль 4).

Календарный учебный график
по программе
дополнительного профессионального образования
«Геодезическое обеспечение при строительстве и ремонте автомобильных дорог»

Учебный год: круглогодичное обучение

Продолжительность учебных курсов: 73 часа

Сменность занятий: I смена

Количество учебных дней в неделю: 5 дней

Форма организации образовательного процесса: обучение по мере поступления заявок и комплектования групп

Начало учебных занятий: в 8.00 ч.

Окончание учебных занятий: в 16.45 ч.

Продолжительность лекции: 1 час 30 минут

Продолжительность перемен: 10 минут, перерыв на обед — 45 минут.

Расписание занятий:

№ лекции	Время
1	08.00 — 9.30
2	09.40 — 11.10
3	11.20 — 12.50
	12.50 — 13.35 Обеденный перерыв
4	13.35 — 15.15
5	15.25 — 16.45

Примечание: * Одно учебное занятие - лекция («пара») объединяет 2 академических часа по 45 минут (без перерыва).

Тест №1. «Топографическая основа проектирования»**1. Масштабом карты называется ...**

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> взаимосвязь ситуации на карте и на местности | <input type="checkbox"/> соотношение точек карты и местности |
| <input type="checkbox"/> отношение линий на местности к линиям на карте | <input type="checkbox"/> отношение длины линии на карте к длине соответствующего горизонтального проложения линии на местности |

2. Каким знаком на карте показывается родник?

- | | |
|--|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Линейным | <input type="checkbox"/> Масштабным |
| <input type="checkbox"/> Внемасштабным | <input type="checkbox"/> Площадным |

3. Ориентировать линию» - значит ...

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> найти длину ее горизонтальной проекции | <input type="checkbox"/> определить превышение конечной точки над начальной |
| <input type="checkbox"/> определить ее направление относительно другого направления, принятого за исходное | <input type="checkbox"/> найти ее поправку направления |

4. Какая форма рельефа не изображается горизонталями ?

- | | |
|---------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Лощина | <input type="checkbox"/> Выпуклый склон |
| <input type="checkbox"/> Овраг | <input type="checkbox"/> Седловина |

5. Координатами точки в геодезии называются ...

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> длины проекций линий местности на координатные оси | <input type="checkbox"/> угловые и линейные величины, определяющие положение точки на поверхности Земли или в пространстве |
| <input type="checkbox"/> расстояния от начала координат до данной точки | <input type="checkbox"/> углы или расстояния на карте |

12. По какому масштабу или графику можно определить крутизну ската

- Линейному
- Численному
- Заложений
- Поперечному

13. Измерение дирекционных углов на карте выполняется от ...

- Географического меридиана
- Истинного меридиана
- Параллели
- Линии, параллельной осевому меридиану

ФИО обучающегося: _____

Отметка преподавателя: _____

Модуль 2 «Измерительные приборы»

1. Как называется двугранный угол, образованный плоскостью начального меридиана и плоскостью меридиана, проходящего через данную точку?

2. Выбрать в перечне номенклатур карт ту номенклатуру, которая соответствует самому крупному масштабу

N-43-144

M-50-113-Г-В-3

M-54

L-12-100-Б-а

3. Место нуля шкалы любого прибора это? _____

4. При измерении длины 80 м отрезка мерной лентой прямо и обратно расхождения в результатах не должны превосходить?

5. При проложении теодолитного хода обратные геодезические задачи решают с целью?

6. Если в замкнутом теодолитном ходе из 6 вершин сумма всех измеренных углов, включая примычный, равна 89957°, а 17955° - значение примычного угла, то угловая невязка равна?

7. Предельная точность масштаба плана 1 : 1000 равна

10 м

0,01 м

0,1 м

0,001 м

100 м

20 м

8. Румбу $r = ЮВ : 30^{\circ}20'$ соответствует азимут

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> $30^{\circ}20'$ | <input type="checkbox"/> $210^{\circ}20'$ |
| <input type="checkbox"/> $149^{\circ}40'$ | <input type="checkbox"/> $229^{\circ}40'$ |
| <input type="checkbox"/> $329^{\circ}40'$ | <input type="checkbox"/> $330^{\circ}20'$ |

9. Что такое свободная геодезическая сеть?

8. Перечислите приборы, которыми выполняют линейные измерения?

9. Вешение линий – это? _____

10. Если D и v – измеренные длина и угол наклона линии на местности, то горизонтальное проложение вычисляют по формуле ...

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> $d = D \cos v$ | <input type="checkbox"/> $d = D (1 - \sin v)$ |
| <input type="checkbox"/> $d = D \operatorname{tg} v$ | <input type="checkbox"/> $d = D / \operatorname{ctg} v$ |
| <input type="checkbox"/> $d = D / \operatorname{tg} v$ | <input type="checkbox"/> $d = D / \sin v$ |

11. Превышения между точками определяют при ...

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> линейных измерениях | <input type="checkbox"/> высотных измерениях |
| <input type="checkbox"/> угловых измерениях | <input type="checkbox"/> линейно-угловых измерениях |

12. Длина 20-метровой мерной ленты при компарировании оказалась 19,8 м, а результат измерения линии на местности данной лентой равен 180,00 м. При этом истинная длина линии составляет

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 181,8 м | <input type="checkbox"/> 200 м |
| <input type="checkbox"/> 198 м | <input type="checkbox"/> 178,2 м |

13. Визирной осью зрительной трубы называется

14. Опишите принцип измерения горизонтальных углов.

15. Перечислите основные части технического теодолита

15. В чем заключается особенность прибора «нитяной дальномер»

16. При измерении длины горизонтальной линии на местности отсчеты на рейке по дальномерным нитям в поле зрения зрительной трубы теодолита оказались равны $a = 1925$ мм и $b = 1600$ мм, что соответствует длине

32,5 м

325 мм

3525 мм

352 мм

65 м

ФИО обучающегося:

Отметка преподавателя:

Модуль 3 «Топографические съемки»

1. Критерием оценки точности геодезических измерений в России является

- вероятнейшая погрешность
- относительная погрешность
- среднеквадратическая погрешность
- вероятная погрешность
- средняя ошибка;

2: По источникам возникновения погрешности разделяют на

- грубые, систематические и случайные погрешности
- предельные, абсолютные, вероятные погрешности
- вероятные, вероятнейшие и средние квадратические
- относительные, абсолютные и истинные погрешности

3 С **высокой точностью** при относительной погрешности измерений **1/25 000 – 1/ 100 000** можно выполнить **непосредственные** измерения

- инварными лентами
- нитяным дальномером
- рулетками штриховыми лентами
- землемерными шкаловыми лентами

4 «Место нуля» теодолита должно быть известно и учтено при определении:

- углов наклона
- превышений
- расстояний по нитяному дальномеру
- горизонтальных углов

5. Перечислите основные части технического нивелира

6. Признаком того, что визирная ось нивелира **НЗ** горизонтальна, является?

7. Основным видом съемки для создания планов небольших незастроенных и полужастроенных участков местности, а также узких полос вдоль линий будущих дорог, линий электропередач и других коммуникаций является _____

съемка.

8. Перед выполнением **топографических съемок на местности** создается

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> съемочное обоснование | <input type="checkbox"/> государственная геодезическая сеть |
| <input type="checkbox"/> геодезическая сеть сгущения | <input type="checkbox"/> государственная высотная сеть |

9. **Отличительной особенностью мензульной съемки является**

10 **Реперы нивелирной сети** бывают

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> неглубокие, временные, глубокие | <input type="checkbox"/> простые, сложные, специальные |
| <input type="checkbox"/> грунтовые, скальные, стенные | <input type="checkbox"/> независимые, труднодоступные, легкодоступные |

11. **Границы водосбора** проходят по ...

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> устьям и истокам рек | <input type="checkbox"/> тальвегам и горизонталям |
| <input type="checkbox"/> хребтам и водосливным линиям | <input type="checkbox"/> водоразделам перпендикулярно к горизонталям |

12. Для того чтобы при измерении **горизонтального угла в тахеометрическом ходе** одним полным приемом получить левый по ходу угол, необходимо?

13. Определить **цену деления квадратной палетки** для определения площадей в м² на плане М 1: 2 000, если сторона квадратика палетки равна 2 мм.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1,6 м ² | <input type="checkbox"/> 4 м ² |
| <input type="checkbox"/> 16 м ² | <input type="checkbox"/> 40 м ² |
| <input type="checkbox"/> 0,4 м ² | <input type="checkbox"/> 26 м ² |

14. **Средняя квадратическая погрешность** измерения одного угла теодолитом 4Т15П составляет

- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 30'' | <input type="checkbox"/> 15'' |
| <input type="checkbox"/> 60'' | <input type="checkbox"/> 4' |
| <input type="checkbox"/> 6' | <input type="checkbox"/> 4 радиана |

15. **Левый угол поворота** трассы при измеренном по ходу **правом угле β** вычисляется по формуле

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> $180^\circ - \beta$ | <input type="checkbox"/> $360^\circ - \beta$ |
| <input type="checkbox"/> $\beta - 180^\circ$ | <input type="checkbox"/> $\beta - 270^\circ$ |
| <input type="checkbox"/> $\beta - 90^\circ$ | <input type="checkbox"/> $\beta - 360^\circ$ |

ФИО обучающегося:

Отметка преподавателя:

Модуль 4 «Геодезические работы при строительстве и ремонте»

1. В чем заключается решение прямой геодезической задачи

2. Перечислите способы создания строительных сеток

3. Как производится описание местоположения реперов?

4. Допустимая невязка в превышениях хода технического нивелирования вычисляется по формуле:

$\pm 20\sqrt{L}$, мм

$\pm 10\sqrt{L}$, мм

$\pm 50\sqrt{L}$, мм

$\pm 1'\sqrt{L}$, мм

5. Дайте определение термину «рабочая отметка»

6. При разбивке горизонтальных кривых вычисляется величина домера Д по формуле:

$K - T$

$R \cdot \operatorname{tg}\theta/$

$2T - K$

$B - R$

7. Ось линейного сооружения называется

планом трассы

камеральным трассированием

продольным профилем

пикетажом

8. Что означает термин «картограмма земляных масс»?

9. Положение точки определяется **горизонтальным углом и расстоянием** до точки, если применяется способ съемки ситуации

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> линейной засечки | <input type="checkbox"/> створов |
| <input type="checkbox"/> прямоугольных координат | <input type="checkbox"/> угловой засечки |
| <input type="checkbox"/> полярный | <input type="checkbox"/> переходный |

10. Комплекс геодезических работ по определению на местности положения будущего сооружения в плане и по высоте называется _____ работами.

11. Какого способа разбивочных геодезических работ **не существует**?

- | | |
|---|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> аналитического | <input type="checkbox"/> графического |
| <input type="checkbox"/> комбинированного | <input type="checkbox"/> разбивочного |

12. **Перечислите основные виды деформаций сооружений?**

ФИО обучающегося:

Отметка преподавателя:
