

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский многопрофильный колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «ЮУМК»

А.П. Большаков

« 31 »

20 21 г.

**Программа**

**дополнительного профессионального образования**

**«Технология съемки роботизированным тахеометром»**

г.Челябинск, 2021 год

# **Программа дополнительного профессионального образования «Технология съемки роботизированным тахеометром»**

## ***повышение квалификации***

### **1. Цели реализации программы**

Программа дополнительного профессионального образования направлена на обучение лиц, имеющих среднее профессиональное образование и осваивающих профессиональную образовательную программу по специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

### **2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения**

Цель программы дополнительного профессионального образования: формирование у слушателей умений работы на современных роботизированных тахеометрах.

Программа имеет своей целью формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности.

В результате обучения слушатель ознакомится с техническими характеристиками, изучит функции, возможности роботизированного тахеометра, получит навыки выполнения основных видов работ (съемка, разбивка) с использованием тахеометра и обработки результатов измерений в специализированном геодезическом программном обеспечении.

В ходе обучения слушатель должен знать:

- Сканирующий роботизированный тахеометр;
- Отличительные особенности прибора;
- Тенденции в развитии геодезического приборостроения и современных геодезических технологиях;
- Практику выполнения конкурсных заданий компетенции «Геодезия»: выполнение топографической съемки участка, вынос проекта в натуру и вычисление объема склада сыпучих материалов с помощью роботизированного тахеометра
- Устройство электронного тахеометра;
- Структуру главного меню, Настройки;
- Описание возможностей программ и задач тахеометра;
- Запись /Просмотр/ Редактирование/ Удаление данных;
- продукты семейства «Leica Captivate».

В результате освоения обучающийся должен уметь:

- Проводить установку прибора на станции;
- Выполнять съемку пикетов и запись, кодировка пикетов;
- Выносить точки в натуру;
- Использовать различные встроенные функции;
- Просматривать и редактировать полевые данные;
- Экспорт данных на компьютер в различных форматах;
- Проводить полевые работы с использованием комплекта роботизированного тахеометра.

Программа дополнительного профессионального образования разработана в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. От 31.07.2020), статья 76. Дополнительное профессиональное образование.
- порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам (утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013г. № 499);

– профессиональным стандартом «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 декабря 2018 года N 841н;

Лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программы повышения квалификации и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

### 3. Содержание программы

Категория слушателей: студенты колледжей, обучающиеся по специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», работники организаций строительной отрасли, педагогические работники, реализующие программы подготовки по направлению Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Трудоемкость обучения: 36 академических часов.

Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий.

#### 3.1. Учебно-тематический план

№	Наименования тем	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			лекции	практические занятия	пром. и итоговый контроль	
1	Тема 1 Изучение устройства роботизированного тахеометра	4	4	-	-	-
2	Тема 2 Приведение роботизированного тахеометра в рабочее состояние	14	-	14	-	-
3	Тема 3 Изучение полевого программного обеспечения Leica Captivate	8	-	8	-	-
4	Тема 4 Проведение полевых работ. Роботизированные технологии TPS High-End.	8	-	8	-	-
5	Итоговая аттестация	2	-	-	2	зачет
	<b>Всего:</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	

#### 3.2. Учебная программа

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Тема 1 Изучение устройства роботизированного тахеометра	Лекция № 1 Введение Сканирующий роботизированный тахеометр Leica Nova MS60. Отличительные особенности прибора. Решение производственных задач в различных отраслях с помощью TPS Hi-end. Применение в рамках выполнения конкурсных заданий по компетенции «Геопространственные технологии».	2

	<b>Лекция № 2</b> Изучение устройства электронного тахеометра Клавиатура управления, Структура главного меню, Настройки, Описание возможностей программ и задач тахеометра, Запись /Просмотр/ Редактирование/ Удаление данных	2
<b>Тема 2</b> <b>Приведение роботизированного тахеометра в рабочее состояние</b>	<b>Практическое задание № 1</b> Включение и настройка прибора: настройки различных режимов измерений тахеометра, настройки способов поиска призм (отражателей), поверки и юстировки инструмента, описание возможностей прикладных программ полевого программного обеспечения тахеометра	2
	<b>Практическое задание № 2</b> Запись/Просмотр/Редактирование/Удаление данных, Импорт и экспорт данных на компьютер в различных форматах (ASCII, CMM, DXF, XML)	2
	<b>Практическое задание № 3</b> Установка прибора на станции	2
	<b>Практическое задание № 4</b> Съёмка пикетов и запись, кодировка пикетов	2
	<b>Практическое задание № 5</b> Вынос точек в натуру	2
	<b>Практическое задание № 6</b> Использование различных встроенных функций (обзор дополнительных прикладных программ: определение объёмов, площадей, угловые приемы, уравнивание хода и т.д.)	2
	<b>Практическое задание № 7</b> Просмотр и редактирование полевых данных. Экспорт данных на компьютер в различных форматах (в том числе DXF)	2
<b>Тема 3</b> <b>Изучение полевого программного обеспечения Leica Captivate</b>	<b>Практическое задание № 8</b> Выполнение работ в ПО LEICA Captivate TS/MS Опорная плоскость и сканирование по сетке	2
	<b>Практическое задание № 9</b> Выполнение работ в ПО LEICA Captivate TS/MS Вычисление объёмов по данным традиционных измерений в поле	2
	<b>Практическое задание № 10</b> Выполнение работ в ПО LEICA Captivate TS/MS Проложение и уравнивание тахеометрического хода	2
	<b>Практическое задание № 11</b> Выполнение работ в ПО LEICA Captivate TS/MS Разделение площади	2
<b>Тема 4</b> <b>Проведение полевых работ. Роботизированные технологии TPS High-End.</b>	<b>Практическое задание № 12</b> Проведение полевых работ с использованием комплекта роботизированного тахеометра. Детальная тахеометрическая съёмка.	2
	<b>Практическое задание № 13</b> Топографическая съёмка участка. Создание на оптико-электронном роботизированном тахеометре проекта (под своим индивидуальным номером участника); Установка прибора на станции; Выполнение топографической съёмки заданного участка местности; Рисовка линейных и площадных объектов выполняется в полевом программном обеспечении в прикладной программе «Съёмка».	2
	<b>Практическое задание № 14</b> Вынос проекта в натуру. Вынести в натуру 5 точек на участке местности, полученных в Практическом задании 13; Вынос точек в натуру методом перпендикуляров; Процедура разбивки, ориентируемая на лазерный створоруказатель роботизированного тахеометра.	2
	<b>Практическое задание № 15</b> Вычисление объема склада сыпучих материалов. Установка тахеометра и его ориентирование различными методами; Сканирование по заданной сетке склада сыпучих материалов с каждой станции установки инструмента; Построение триангуляционной поверхности по результатам сканирования объекта; Вычисление объема склада сыпучих материалов.	2
<b>Итоговая</b>	<b>Зачет в виде выполнения тестового задания и практической работы</b>	2

<b>аттестация</b>		
<b>Всего</b>		<b>36</b>

### **3.3. Календарный учебный график**

Точный порядок реализации программы обучения определяется в расписании занятий.

## **4. Материально-технические условия реализации программы**

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

1. Комплекты учебной мебели по числу обучающихся
2. Автоматизированные рабочие места по числу обучающихся
3. Презентационное оборудование (телевизор на кронштейне)
4. Многофункциональное устройство
5. Комплект роботизированного тахеометра Leica TS16 A R500 (5")
6. Отражатель однопризменный, пластиковая марка LEICA GPR111
7. Штатив LEICA GST05 (дерев., плоская головка)
8. Веха LEICA GLS12 (2м, телескоп.)
9. Отражатель LEICA GMP111 с уровнем GLI115
10. Отражатель LEICA GRZ101(минипризма, 360°)
11. Зарядное устройство LEICA GKL341
12. Право на использование программного продукта Leica Captivate Survey & Stakeout (Съёмка и разбивка) для TS/MS
13. Право на использование программного продукта Leica Captivate Volume Calculation (Вычисление объёмов по данным традиционных измерений в поле) для TS/MS
14. Право на использование программного продукта Leica Captivate Measure Plane Grid (Опорная плоскость и сканирование по сетке) для TS/MS
15. Право на использование программного продукта Leica Captivate Traverse (Проложение и уравнивание тахеометрического хода) для TS/MS

## **5. Учебно-методическое обеспечение программы**

1. Официальный сайт HEXAGON: <https://geosystems.ru/>
2. Официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkills International - Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (электронный ресурс) режим доступа: [https://worldskills.ru](https://worldskills.ru;);
3. Единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru> .

## **6. Оценка качества освоения программы**

Итоговая аттестация проводится в форме зачета, который включает в себя проверку теоретических знаний в форме теста и практических умений в форме выполнения практического задания.

## **7. Составители программы**

Хафизова А.Ф., преподаватель ГБПОУ «ЮУМК»