

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное
«Смоленский строительный колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ОГБПОУ
«Смоленский строительный
колледж»
 А.В. Зенкина
«02» 09 2019 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ПРОГРАМА -
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

Наименование программы "Выполнение полевых измерений
роботизированным тахеометром (5")"

Категория слушателей: педагогические работники профессиональных
образовательных организаций и образовательных организаций высшего
образования

Уровень квалификации _____

Объем: 24 часа

Форма обучения: очная

Организация обучения: 4 дня по 6 часов в день или 3 дня по 8 часов в день.

Смоленск 2019 г.

Организация разработчик: ОГБПОУ «Смоленский строительный колледж»

Разработчик:

Марченков Артем Александрович, преподаватель дисциплин профессионального цикла первой квалификационной категории

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

1.2. Область применения программы

Настоящая программа предназначена для:

- развитие профессиональной компетенции преподавателей в сфере профильной специальности;
- приобретение знаний о современных геодезических технологиях и использование их в практической области преподаваемого предмета;
- изучение технических возможностей и характеристик роботизированного тахеометра Leica Viva TS16 A и специализированного ПО с целью технического контроля и качества выполнения стандартных геодезических работ в рамках проведения чемпионатов по стандартам WSR;

1.3. Требования к слушателям (категории слушателей) к освоению дополнительной профессиональной программы допускаются педагогические работники имеющие высшее образование и осуществляющие образовательный процесс по УГС 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия; УГС 08.00.00 Техника и технологии строительства.

1.4. Цель и планируемые результаты освоения программы

В результате освоения программы повышения квалификации слушатель должен приобрести следующие знания, умения и навыки:

Слушатель должен **знать**:

- о тенденциях 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;

Слушатель должен **уметь**:

- оценивать качество результатов выполнения конкурсных заданий по стандартам WSI своей компетенции;
- оценивать качество выполнения стандартных геодезических работ и навык работы на геодезическом оборудовании в рамках проведения чемпионатов по стандартам WSR;

Слушатель должен **владеть**:

- навыком работы на современном геодезическом оборудовании (роботизированном тахеометре Leica Viva TS16 A);
- навыком работы в полевом программном обеспечении Leica Captivate.

1.5. Форма обучения очная с элементами дистанционных образовательных технологий

1.6. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы удостоверение о повышении квалификации

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование компонентов программы	Всего, час.	В том числе				
			Лекции	Практ. занятия	ЭО и ДОТ	СРС	Промежуточный и итоговый контроль
1.	Критерии оценки выполнения конкурсных заданий WSR и процедура оценивания.	1	1	-	-	-	-
2.	Введение	2		-	2	-	-
3.	Изучение технических возможностей и характеристик роботизированного тахеометра Leica Viva TS16 A	4	1	3	-	-	-
4.	Изучение полевого программного обеспечения Leica Captivate	4	-	4	-	-	-
5.	Практика выполнения конкурсных заданий по компетенции «Геодезия». Модуль D. Роботизированные технологии TPS High-End.	12	-	12	-	-	-
6.	Итоговая аттестация - тестирование / выполнение практической работы	1	-	1	-	-	-
	ИТОГО:	24	2	20	2	-	-

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Период обучения	Наименование компонентов программы
1 день	Критерии оценки выполнения конкурсных заданий WSR и процедура оценивания (1 час); Введение (2 часа); Изучение технических возможностей и характеристик роботизированного тахеометра Leica Viva TS16 A (3 часа);
2 день	Изучение технических возможностей и характеристик роботизированного тахеометра Leica Viva TS16 A (1 час); Изучение полевого программного обеспечения Leica Captivate (4 часа); Практика выполнения конкурсных заданий по компетенции «Геодезия». Модуль D. Роботизированные технологии TPS High-End (1 час)
3 день	Практика выполнения конкурсных заданий по компетенции «Геодезия». Модуль D. Роботизированные технологии TPS High-End (6 часов)
4 день	Практика выполнения конкурсных заданий по компетенции «Геодезия». Модуль D. Роботизированные технологии TPS High-End (5 часов), Итоговая аттестация (1 час)
Точный порядок реализации элементов учебного плана определяется в расписании занятий	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Наименование разделов и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), лабораторные и практические работы, обучение с элементами ЭО и ДОТ, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1: «Критерии оценки выполнения конкурсных заданий и процедура оценивания»	Содержание учебного материала 1.1 Регламентирующие документы. Правила и критерии оценки. Правила принятия решений	1	1
Тема 2: «Введение»	Содержание учебного материала 2.1 Отличительные особенности прибора: новая технология ATRplus, адаптация инструмента к условиям окружающей среды во время наблюдений, работа в автоматизированном режиме в различных прикладных программах тахеометра. 2.2 Применение роботизированных тахеометров в различных отраслях для решения производственных задач.	1 1	1 1
Тема 3: «Изучение технических возможностей и характеристик роботизированного тахеометра Leica Viva TS16 A»	Содержание учебного материала 3.1 Органы управления: клавиатура управления, структура главного меню. Практическое занятие 3.2 Настройки: настройки различных режимов измерений тахеометра, настройки способов поиска призм (отражателей), поверки и юстировки инструмента, описание возможностей прикладных программ полевого программного обеспечения тахеометра. Практическое занятие 3.3 Запись/Просмотр/Редактирование/Удаление данных, Импорт и экспорт данных на компьютер в различных форматах (ASCII, ЦММ, DXF, XML).	1 2 1	1 2 2
Тема 4: «Изучение полевого программного обеспечения Leica Captivate»	Содержание учебного материала Практическое занятие 4.1 Программы: «Установка станции», «Съемка», «Разбивка». Практическое занятие 4.2 Программы: «Опорная плоскость и сканирование по сетке», «Вычисление объемов по данным традиционных измерений в поле».	2 2	2 2
Тема 5: «Практика выполнения конкурсных заданий по компетенции «Геодезия». Модуль D. Роботизированные технологии TPS High-End.»	Содержание учебного материала Практическое занятие 5.1 Топографическая съемка участка. Практическое задание 1: - Создание на оптико-электронном роботизированном тахеометре проекта (под своим индивидуальным номером участника); - Установка прибора на станции; - Выполнение топографической съемки заданного участка местности; - Рисовка линейных и площадных объектов выполняется в полевом программном обеспечении в прикладной программе «Съемка».	4	2

	<p>Практическое занятие 5.2 Вынос проекта в натуру. Практическое задание 2: - Вынести в натуру 5 точек на участке местности, полученных в Практическом задании 1; - Вынос точек в натуру методом перпендикуляров; - Процедура разбивки, ориентируемая на лазерный створоуказатель роботизированного тахеометра.</p>	4	2
	<p>Практическое занятие 5.3 Вычисление объема склада сыпучих материалов. Практическое задание 3: - 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.</p>	4	2
Итоговая аттестация	Тестирование / выполнение практической работы	1	2

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1 Учебная программа предполагает использование учебного кабинета «Геодезии» и мастерской по компетенции «Геодезия», оснащённой следующим оборудованием:

Наименование специализированных кабинетов, лабораторий, мастерских	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Мастерская «Геодезия»	Лекция	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Комплект электронного тахеометра Leica TS07 R500 (5") Auto Height; ✓ Комплект роботизированного тахеометра Leica TS16 A R500 (5"); ✓ Штатив Leica CTR104 алюминиевый, плоская головка; ✓ Веха Leica GLS111 телескопическая; ✓ Штатив Leica GST120-9 деревянный, тяжелый, плоская головка; ✓ Оптический нивелир Leica NA730 plus; ✓ Отражатель однопризменный, пластиковая марка Leica GPR111; ✓ Рейка CLR102 (5м); ✓ Право на использование программного продукта «Съемка и разбивка»; ✓ Право на использование программного продукта «Вычисление объемов по данным традиционных измерений в поле»; ✓ Право на использование программного продукта «Опорная плоскость и сканирование по сетке»; ✓ Программный комплекс для обработки материалов инженерно геодезических изысканий (кредо дат 5.0); ✓ Компьютеры; ✓ Проектор; ✓ Экран; ✓ Принтер (МФУ); ✓ Телевизор; ✓ Презентер; ✓ Столы; ✓ Стулья.
Мастерская «Геодезия», полигон «геодезический».	Лабораторная работа	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Комплект электронного тахеометра Leica TS07 R500 (5") Auto Height; ✓ Комплект роботизированного тахеометра Leica TS16 A R500 (5");

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Штатив Leica CTR104 алюминиевый, плоская головка; ✓ Веха Leica GLS111 телескопическая; ✓ Штатив Leica GST120-9 деревянный, тяжелый, плоская головка; ✓ Оптический нивелир Leica NA730 plus; ✓ Отражатель однопризменный, пластиковая марка Leica GPR111; ✓ Рейка CLR102 (5м); ✓ Право на использование программного продукта «Съемка и разбивка»; ✓ Право на использование программного продукта «Вычисление объемов по данным традиционных измерений в поле»; ✓ Право на использование программного продукта «Опорная плоскость и сканирование по сетке»; ✓ Программный комплекс для обработки материалов инженерно геодезических изысканий (кредо дат 5.0); ✓ Компьютеры; ✓ Проектор; ✓ Экран; ✓ Принтер (МФУ); ✓ Телевизор; ✓ Презентер; ✓ Столы; ✓ Стулья.
--	--	---

5.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ямбаев Х.К. Геодезическое инструментоведение: Учебник для вузов. – М.: Академический Проект; Гаудеамус, 2018. – 583 с. – (Gaudeamus).
2. Багратуни Г. В. Инженерная геодезия: Учебник для вузов/Багратуни Г. В., Ганышин В. И., Данилевич Б. Б. и др. 3-е изд., перераб. и доп. М., Недра, 2018. - 344 с.
3. Большакова В. Д. Методы и приборы высокоточных геодезических измерений в строительстве. Под ред. В. Д. Большакова. М., «Недра», 2018. - 345 с.
4. Горбунова В. А. Инженерная геодезия: учеб. пособие : для студентов направления подготовки бакалавров 270800 Строительство, профиль Автомобильные дороги / В. А. Горбунова. – Электрон. дан. – Кемерово: КузГТУ, 2018. – 346 с.
5. Дементьев В. Е. Современная геодезическая техника и ее применения: Учебное пособие для вузов. – Изд. 2-е. – М.: Академический Проект, 2018. – 591 с.
6. Елисеев С. В. Геодезические инструменты и приборы. Основы расчета, конструкции и особенности изготовления. Изд. 3-е, перераб. и доп. М., «Недра», 2017. – 645 с.
7. Захаров А. И. Геодезические приборы: Справочник. – М.: Недра, 2017. – 314 с.

8. Кочетова Э. Ф. Инженерная геодезия: Учебное пособие.- Нижний Новгород: ННГАСУ, 2012.-153 с.
9. Маслов А. В., Гордеев А. В., Батраков Ю. Г. Геодезия. – М.: КолосС, 2016. – 598 с.
10. Нестеренок, М.С. Геодезия Учебное пособие для студентов специальности 1-51 02 01 «Разработка месторождений полезных ископаемых (по направлениям)» / М.С. Нестеренок. – Мн.: БНТУ, 2018. – 296 с.

Дополнительные источники:

1. Плотников В.С. Геодезические приборы: Учебник для вузов. - М.: Недра, 2016. - 396 с.
2. Поклад Г.Г. Геодезия : учебное пособие для вузов/ Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев. – М.: Академический Проект, 2017. – 592 с. 13. В. Н. Попов, С. И. Чекалин. Геодезия: Учебник для вузов. – М.: «Горная книга», 2017. – 201 с.
3. Спиридонов А. И., Кулагин Ю. Н., Кузьмин М. В. Поверка геодезических приборов. – М.: Недра, 2015 с. – 211 с.
4. Маркшейдерско-геодезические приборы и инструменты./ Федоров Б.Д. М., Недра, 2016. – 222 с.

Юнусов А.Г., Беликов А.Б., Баранов В.Н., Каширкин Ю.Ю. Геодезия: Учебник для вузов. – М.: Академический Проект; Гаудеамус, 2016. – 409 с.

Техническая документация, поставляемая в комплекте роботизированного тахеометра Leica Viva TS16 A.

5.3. Организация образовательного процесса

Лекционные занятия проводятся в учебном кабинете «Геодезия»; практические занятия осуществляются в мастерской по компетенции «Геодезия»; занятия с применением дистанционных образовательных технологий осуществляются в лаборатории дистанционного обучения и информационных технологий.

5.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров: Реализация программы должна обеспечиваться педагогическими работниками образовательной организации, имеющими соответствующее высшее образование.

Квалификация педагогических работников должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Формы итоговой аттестации тестирование / выполнение
практической работы

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
<p>Слушатель должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- о тенденциях 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;	<p>Знает современные геодезические технологии, а так же практику выполнения конкурсных геодезических заданий компетенции «Геодезия».</p>
<p>Слушатель должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- оценивать качество результатов выполнения конкурсных заданий по стандартам WSR своей компетенции;- оценивать качество выполнения стандартных геодезических работ и навык работы на геодезическом оборудовании в рамках проведения чемпионатов по стандартам WSR;	<p>Умеет оценивать качество результатов выполнения конкурсных заданий по стандартам WSR своей компетенции, а так же качество выполнения стандартных геодезических работ и навыков работы на геодезическом оборудовании в рамках проведения чемпионатов по стандартам WSR</p>
<p>Слушатель должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыком работы на современном геодезическом оборудовании (роботизированном тахеометре Leica Viva TS16 A);- навыком работы в полевом программном обеспечении Leica Captivate.	<p>Владеет навыком работы на Leica Viva TS16 A и программном обеспечении Leica Captivate.</p>