

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «ЮУМК»

А.П. Большаков

«30» августа 2024 г.



Программа

дополнительного профессионального образования

«Применение GNSS-технологий для решения геодезических задач»

г.Челябинск, 2021 год

Программа дополнительного профессионального образования «Применение GNSS-технологий для решения геодезических задач»

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 современном спутниковом геодезическом оборудовании.

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 GNSS-оборудования, получит навыки выполнения основных видов работ (съёмка, разбивка) с использованием спутникового оборудования и обработки результатов измерений в специализированном геодезическом программном обеспечении.

Профессиональное умение работать с современными приборами и оборудованьями является одним из обязательных требований, предъявляемым к специалистам геодезического профиля.

GNSS приемники активно используются на стартовых этапах строительства, привязки и межевания участков. Главным преимуществом использования спутниковых приемников являются сжатые сроки работы, координаты в кратчайшее время поступают на обработку. Традиционные сферы применения данного оборудования - это геодезия и строительство, получаемая информация позволяет корректировать навигационные системы, рассчитывать местоположение объектов, исследовать сооружения, здания, коммуникации.

Использование в работе геодезиста GNSS приемника дает возможность специалисту существенно увеличить производительность своего труда. Работа с приемником дает возможность сократить время, улучшить качество и вместе с этим получить точные данные произведенных измерений

Основные цели курса: Ознакомление и изучение возможностей современного геодезического оборудования для его дальнейшего использования в профессиональной деятельности.

Задачи курса:

- измерение расстояний (длин и горизонтальных проложений);
- определение углов (горизонтальных и вертикальных);
- нахождение плановых и высотных координат.

В результате изучения образовательной программы слушатели должны знать:

- Устройство глобальной навигационной системы;
 - Принцип работы спутникового навигатора;
 - условия GNSS приема
 - персональный компьютер и программное обеспечение для обработки данных
- должны уметь:
- Выбрать местоположение базового приемника;
 - Выбирать необходимые опции;
 - Запускать съёмку на опорном (базовом) приёмнике;
 - Вводить исходные данные и проводить измерения;

— Импортировать результаты измерения.

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 программу 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: 26 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 Спутниковые измерения	4	2	2	-	-
2	Тема 2 Измерения ГНСС приемником	4	2	2	-	-
3	Тема 3 Съёмка и обработка результатов измерения	10	2	8	-	-
4	Тема 4 Вынос координат	6	2	4	-	-
5	Итоговая аттестация	2	-	-	2	зачет
	Всего:	26	8	16	2	

3.2. Учебная программа

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Тема 1 Спутниковые измерения	Лекция № 1 Спутниковые измерения. Общие сведения. Глобальная навигационная спутниковая система позиционирования. Принцип измерения. Способы и режимы измерения	2
	Практическое задание № 1 Изучение устройства приемника	2

Тема 2 Измерения ГНСС приемником	Лекция № 2 Измерения ГНСС приемником. Изучения контроллера Установка базового приемника. Подключение ровера.	2
	Практическое задание № 2 Изучение контроллера Установка базового приемника. Подключение ровера.	2
Тема 3 Съёмка и обработка результатов измерения	Лекция № 3 Съёмка и обработка результатов измерения	2
	Практическое задание № 3 Установка базового приемника	2
	Практическое задание № 4 Подключение. Съёмка. Ведение абриса	2
	Практическое задание № 5 Импорт в программу.	2
	Практическое задание № 6 Обработка результатов измерений.	2
Тема 4 Вынос координат	Лекция № 4 Вынос координат	2
	Практическое задание № 7 Установка базового приемника. Подключение.	2
	Практическое задание № 8 Ввод координат. Вынос пикетов. Закрепление	2
Итоговая аттестация	Зачет в виде выполнения практической работы	2
Всего		26

3.3. Содержание программы

1 Спутниковые измерения

Общие сведения. Глобальная навигационная спутниковая система позиционирования

Общее понятие о системах спутниковой навигации. Приемник ГНСС: одноканальные, двухканальные, многоканальные.

Принцип измерения

Принцип определения координат точек местности. Измерение расстояний до навигационных спутников.

Способы и режимы измерения

Съёмка в режиме кинематика и статика. Точность измерения. Внешние факторы, оказывающие влияние на измерения ГНСС приемниками.

2 Измерения ГНСС приемником

Изучения контроллера

Функциональные клавиши. Устройство контроллера. Возможности. Установка параметров. Создание файлов, удаление. Импорт. Экспорт. Параметры для съёмки, разбивки. Подключение к базовому приемнику.

Установка базового приемника. Подключение ровера.

Последовательность приведения в рабочее положение. Проверка установки связи. Проверка параметров работы.

3 Съёмка

Установка базового приемника. Подключение

Приведение в рабочее положение. Установка связи. Проверка параметров работы. Проверка стабильности связи со спутниками.

Съёмка. Ведение абриса

Рекогносцировка местности. Включение ровера. Подключение к базовому приемнику. Съёмка ситуации местности. Ведение абриса съёмки.

4. Обработка результатов измерения

Импорт в программу. Обработка

Начальные установки. Импорт результатов измерений. Уравнивание. Формирование ведомости. Установка масштаба. Создание сетки координат.

Формирование рельефа. Вычерчивание ситуации местности по пикетам и абрису.
Формирование чертежа.

5 Вынос координат

Установка базового приемника. Подключение

Приведение в рабочее положение. Установка связи. Проверка параметров работы.
Проверка стабильности связи со спутниками.

Ввод координат

Внесение координат геодезических пунктов и координат вершин квадратов в файл контроллера. Контроль.

Вынос пикетов. Закрепление

Считывание координат из файла. Вынос координат. Закрепление пикетов кольями

3.4. Календарный учебный график

Точный порядок реализации программы обучения определяется в расписании занятий.

4. Материально-технические условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

- Комплекты учебной мебели по числу обучающихся
- Автоматизированное рабочее место
- Презентационное оборудование (телевизор на кронштейне)
- Многофункциональное устройство
- Программный продукт Autodesk AutoCAD
- Комплекс КРЕДО для ВУЗов - Кредо Ворлдскиллс и Система защиты Эшелон – II
- Комплект GNSS RTK-ровер на базе приемника Leica GS07
- Комплект GNSS RTK-база на базе приемника Leica GS16 3/75G&UHF
- Веха LEICA GLS13 (2м, алюминиевая, телескоп.)

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 практических умений в форме выполнения практического задания.

7. Составители программы

Хафизова А.Ф., преподаватель ГБПОУ «ЮУМК»