

Кировское областное государственное профессиональное
образовательное бюджетное учреждение
«Кировский многопрофильный техникум»





**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
"Маркшейдерское дело"**

**Форма обучения: очно-заочная
Мастерская по компетенции: Геодезия**

г. Киров
2021 г.

Рассмотрено и одобрено
предметной (цикловой)
комиссией преподавателей и мастеров п/о
общестроительного профиля
Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.
Председатель ПЦК

 / Шулаков С.В. /

Согласовано
заместитель директора
по учебно-методической работе
 / Гиберт Е.В. /
«31» августа 2021 г.

Автор  / Сунцов И.В. /
преподаватель КОГПОБУ «Кировский
многопрофильный техникум».

« 30 » 08 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ПРОГРАММЕ И УЧЕБНОМУ ПЛАНУ	4
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	7
1.1. Цель реализации программы	7
1.2. Планируемые результаты обучения	7
1.3. Категория слушателей и требования к уровню подготовки поступающего на обучение	8
1.4. Трудоемкость обучения	8
1.5. Форма обучения	8
1.6. Форма выдаваемого документа	8
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	9
2.1. Учебный план программы	9
2.2. Учебно-тематический план	10
2.3. Календарный учебный график	10
2.4. Рабочая программа	10
2.5. Форма аттестации	12
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ (УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ)	13
3.1. Материально-технические условия реализации программы	13
3.2. Информационное обеспечение программы	14
3.3. Кадровые условия	14
4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	15

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ПРОГРАММЕ И УЧЕБНОМУ ПЛАНУ

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации "Маркшейдерское дело" (далее - программа) предназначена для лиц со средним профессиональным и (или) высшим образованием, работающих в области геодезии, маркшейдерии и горного дела.

Программа разработана на основе нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

2. Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам".

3. Постановление Минтруда РФ от 20.12.2002 г. № 82. "Об утверждении квалификационного справочника должностей руководителей и специалистов организаций геологии и разведки недр".

Программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (трудоемкость, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестаций, которые представлены в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ и иных компонентов.

Учебный план является неотъемлемой частью образовательной программы и определяет объем программы, перечень, последовательность дисциплин/разделов, формы аттестаций.

Нормативный срок освоения программы (трудоемкость) составляет 32 академических часа.

В соответствии с учебным планом программа включает следующие элементы (разделы):

- Основы маркшейдерских работ, связанных с пользованием недрами и их проектированием - 16 часов.
- Подземные маркшейдерские опорные сети, нивелирование в подземных выработках - 14 часов.

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме зачета - 2 часа.

Программа предусматривает выполнение лекционных и практических занятий в:

- мастерской по компетенции Геодезия;
- кабинете геодезии и математической обработки геодезических измерений;
- учебном геодезическом полигоне.

Оснащение программы:

Мастерская по компетенции Геодезия

Оборудование:

- ПК в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь);
- комплект электронного тахеометра;
- отражатель однопризменный, пластиковая марка;
- штатив деревянный;
- веха телескопическая, 2 м;
- оптический нивелир;

- рейка алюминиевая, телескопическая, двухсторонняя.

Программное обеспечение:

- Autocad.

Кабинет геоДезии и математической обработки геодезических измерений Оборудование:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска;
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- проектор.

Учебный геоДезический полигон

Оборудование:

- пункты местной геодезической сети;
- теодолиты;
- нивелиры;
- электронные теодолиты;
- электронный тахеометр;
- мерные ленты;
- стальные рулетки;
- нивелирные рейки;
- буссоли;
- отвес;
- деревянные и алюминиевые штативы;
- масштабные линейки.

Информационное обеспечение программы

Нормативно - техническая литература:

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ (с изм.) [Электронный ресурс].
2. Закон РФ "О недрах" от 21.02.1992 г. № 2395-1 (в посл. ред.) [Электронный ресурс].
3. Федеральный закон "О континентальном шельфе Российской Федерации" от 30.11.1995 г. № 187-ФЗ (в посл. ред.) [Электронный ресурс].
4. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ [Электронный ресурс].
5. Постановление Госгортехнадзора РФ от 06.06.2003 г. № 71 (ред. от 30.06.2009) "Об утверждении "Правил охраны недр" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 18.06.2003 г. № 4718) [Электронный ресурс].
6. Положение о федеральном государственном геологическом контроле (надзоре) от 30.06.2021 г. №1095 [Электронный ресурс].

Основная литература:

1. Авакян В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Авакян В.В., - 2-е изд. - Вологда: ИнфраИнженерия, 2019.
2. Графкина М.В. Охрана труда [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ М.В. Графкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020.

3. Киселев М.И. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования /М.И. Киселев, Д.М. Михелев. - 15-е изд., стер. - М.: ИЦ «Академия», 2020.

Дополнительная литература:

1. Кологривко А.А. Маркшейдерское дело. Подземные горные работы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Кологривко. - Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2020.

2. Смолич С. В. Маркшейдерское дело: предрасчет точности маркшейдерско-геодезических работ [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Смолич. - М.; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020.

3. Шпаков П.С. Маркшейдерско-топографическое черчение [Электронный ресурс]: учеб. пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016.

Интернет-ресурсы:

1. <http://docs.cntd.ru>

2. <http://geodesist.ru>

3. <http://standartgost.ru>

4. www.znaniium.com - Электронная библиотечная система.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации "Маркшейдерское дело" (далее - программа) направлена на повышение слушателем профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации для выполнения вида деятельности (далее - ВД) "Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ при разработке месторождений полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов не связанных с добычей полезных ископаемых".

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель повышает профессиональный уровень, соответствующие ВД "Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ при разработке месторождений полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов не связанных с добычей полезных ископаемых ":

- способность создания и реконструкции геодезических и маркшейдерских опорных сетей;
- способность выполнения горно-геометрических, съемочных и разбивочных работ, задание направления проходки горным выработкам.

В результате освоения программы слушатель должен

знать:

- распорядительные, методические и нормативные документы по созданию (реконструкции) маркшейдерских сетей;
- организацию работ и методику выполнения угловых и линейных измерений при производстве ориентирно-соединительных съемок, развитии (реконструкции) маркшейдерских сетей;
- типы и способы закладки реперов на земной поверхности и горных выработках;
- виды, назначение, технические характеристики, конструктивные особенности и принципы работы современных приборов, инструментов и других технических средств, используемых при производстве маркшейдерско-геодезических работ;
- правила технической эксплуатации, обслуживания, выполнения поверок, юстировок и хранения современных приборов, инструментов и других технических средств, используемых при производстве маркшейдерских работ;
- методы и средства проведения камеральной обработки результатов маркшейдерских измерений при создании маркшейдерских сетей;

уметь:

- использовать нормативные, распорядительные, методические материалы по созданию (реконструкция) маркшейдерских сетей;
- проводить рекогносцировку с целью выбора мест установки пунктов маркшейдерских сетей с учетом рельефа и ситуации местности;
- определять геометрию сетей (мест закладки новых пунктов);
- производить маркшейдерские ориентирно-соединительные съемки с целью передачи координат и дирекционных углов с поверхности в горные выработки;
- выполнять инструментальные измерения в соответствии с программой (предписанием) работ по созданию и реконструкции планово-высотных маркшейдерских сетей

на земной поверхности и подземных горных выработках, специализированных полигонах;

- получать и обрабатывать информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач, из различных источников, анализировать полученную информацию;
- производить вычисление и уравнивание координат пунктов маркшейдерских сетей;
- использовать современные компьютерные технологии для автоматизации вычислительных и графических работ по созданию (реконструкции) маркшейдерских сетей;
- производить исследования, поверки и юстировки маркшейдерских и геодезических приборов и инструментов;
- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- вести типовые формы отчетности выполнения работ по созданию (реконструкции) маркшейдерских сетей.

1.3. Категория слушателей и требования к уровню подготовки поступающего на обучение

Программа предназначена для лиц со средним профессиональным и (или) высшим образованием, работающих в области геодезии, маркшейдерии и горного дела.

1.4. Трудоемкость обучения

составляет 32 академических часа.

1.5. Форма обучения

очно-заочная.

1.6. Форма выдаваемого документа

Лицам, успешно освоившим программу и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдаются документы о квалификации — удостоверение о повышении квалификации, образец которого самостоятельно устанавливается ГБПОУ НСТ.

2. СОДЕРЖАНИЕ

2.1. Учебный план программы

п/п	Наименование разделов	Всего часов	в том числе:				Форма контроля
			Аудиторные		С амостоятельная работа		
			всего	в том числе:			
				лекции		практ. зан.	
1.	Основы маркшейдерских работ, связанных с использованием недрами и их проектированием	16	8	8		8	Промежуточная аттестация
2.	Подземные маркшейдерские опорные геодезические сети, нивелирование в подземных выработках	14	14	8	6		
3.	Итоговая аттестация	2					Зачет
	Всего часов	32	22	16	6	8	

2.2. Учебно-тематический план

	Наименование разделов	Всего часов	в том числе:				Форма контроля
			Аудиторные занятия		Самостоятельная работа		
			всего	в том числе:			
			лекции	практ. зан.			
1.	Основы маркшейдерских работ, связанных с использованием недрами и их проектированием	16	8	8		8	Промежуточная аттестация
1.1.	Нормативно-правовые основы производства маркшейдерских работ	8	4	4		4	
1.2.	Маркшейдерские работы при проектировании, строительстве, и проведении горных выработок	8	4	4		4	
2.	Подземные маркшейдерские опорные геодезические сети, нивелирование в подземных выработках	14	14	8	6		
2.1.	Построение маркшейдерских опорных геодезических сетей	6	6	4	2		
2.2.	Определение высот пунктов съёмочной сети	8	8	4	4		
3.	Итоговая аттестация	2					Зачет
	Всего часов	32	22	16	6	8	

2.3. Календарный учебный график представляется в форме расписания при наборе группы на обучение.

2.4. Рабочая программа

Раздел 1. Основы маркшейдерских работ, связанных с использованием недрами и их проектированием - 16 часов

Тема 1.1. Нормативно-правовые основы производства маркшейдерских работ - 8 часов
Нормативные документы, регулирующие отношения, возникающие в связи с использованием и охраной недр территории Российской Федерации.

Самостоятельная работа слушателей:

№ п/п	вид СРС	Трудоемкость, ч.
-------	---------	------------------

1.	Самостоятельное изучение материала по Теме 1.1. Нормативно-правовые основы производства маркшейдерских работ. Исследование и анализ Федерального закона от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"	4
----	--	---

Тема 1.2. - Маркшейдерские работы при проектировании, строительстве и проведении горных выработок - 8 часов

Современные тенденции в развитии маркшейдерского обеспечения горных работ. Правила технической эксплуатации, обслуживания, выполнения проверок, юстировок и хранения современных приборов, инструментов и других технических средств, используемых при производстве маркшейдерских работ. Проведение рекогносцировки с целью выбора мест установки пунктов маркшейдерских сетей Маркшейдерские работы и исполнительная маркшейдерская документация. Маркшейдерская документация.

Маркшейдерское обеспечение строительства технических комплексов на поверхности, сооружения шахтных стволов и монтажа подъемных установок. Вынос в натуру основных проектных геометрических параметров тоннеля и обеспечение проходки его по заданному направлению и встречными забоями. Маркшейдерский контроль за положением проходческих щитов. Маркшейдерский контроль за возведением вторичной обделки. Замеры и приемка выполненных объемов горных и строительно-монтажных работ. Исполнительная съемка подземных сооружений в процессе строительно-монтажных работ и после их завершения. Инструментальные наблюдения за деформациями тоннеля и зданиями, и сооружениями на земной поверхности, попадающими в зону влияния горнопроходческих работ. Ведение полевой, вычислительной и графической документации.

Самостоятельная работа слушателей:

№ п/п	вид СРС	Трудоемкость, ч.
1.	Самостоятельное изучение материала по Теме 1.2 Маркшейдерские работы при проектировании, строительстве и проведении горных выработок. Г осударственный надзор и контроль за соблюдением правил выполнения маркшейдерских работ при ведении подземных горных выработок и требований безопасности.	4

Раздел 2. Подземные маркшейдерские опорные геодезические сети, нивелирование в подземных выработках - 14 часов

Тема 2.1. Построение маркшейдерских опорных геодезических сетей - 6 часов

Исходные пункты для построения маркшейдерской опорной геодезической сети.

Построение маркшейдерских опорных и съемочных систем на земной поверхности.

Ориентирование, центрирование и построение подземных маркшейдерских опорных и съемочных сетей.

Периодические съемки и другие виды геодезическо-маркшейдерских измерений с целью

контроля за правильностью производства строительного-монтажных и горных работ в соответствии с проектами. Съёмки для отражения на планах текущих измерений, для определения объёмов земельных работ, для реконструкции железнодорожных путей и автомобильных дорог.

Наблюдения за деформацией земной поверхности в районах горных подработок, наблюдения за осадкой зданий и сооружений в процессе их строительства и эксплуатации.

Перечень практических занятий:

№ п/п	Наименование практических занятий	Трудоемкость, ч.
1.	Вычисление координат пунктов съёмочных сетей	2

Тема 2.2. Определение высот пунктов съёмочной сети - 8 часов

Приборы и устройства для нивелирования. Геометрическое нивелирование на поверхности. Подземное геометрическое нивелирование. Уравнения нивелирных ходов и вычисления высот пунктов маркшейдерской опорной сети.

Перечень практических занятий:

№ п/п	Наименование практических занятий	Трудоемкость, ч.
1.	Определение высот пунктов съёмочной сети техническим (тригонометрическим) нивелированием	4

2.5. Формы аттестаций

Промежуточная аттестация - зачет по разделу 1 "Основы маркшейдерских работ, связанных с пользованием недрами и их проектированием" в форме прохождения тестирования.

Итоговая аттестация — зачет в форме выполнения теоретического и практического заданий.

Теоретическое задание - тестирование. Практическое задание - в форме расчета журнала технического нивелирования и выполнения продольного профиля линейного сооружения по результатам.

Критерии оценки:

- "зачет" - если слушатель:
 - правильно выполнил тест на 60-100 %;
 - представил выполненное практическое задание в полном объеме;
 - полностью понимает принцип выполнения практического задания;
 - не допускает или допускает незначительные математические ошибки при расчетах;
 - выполняет округление получаемых величин по геодезическим правилам;
- "незачет" - если слушатель:
 - правильно выполнил тест менее чем на 60 %;
 - не представил выполненное практическое задание;
 - не понимает принцип выполнения практического задания;
 - допускает математические ошибки при расчетах;
 - не выполняет округление получаемых величин по геодезическим правилам.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ (УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ)

3.1. Материально-технические условия реализации программы

Для реализации программы ГБПОУ НСТ использует:

Оборудование учебной мастерской по компетенции "Геодезия":

- ПК в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь);
- комплект электронного тахеометра;
- отражатель однопризмный, пластиковая марка;
- штатив деревянный;
- веха телескопическая, 2 м;
- оптический нивелир;
- рейка алюминиевая, телескопическая, двухсторонняя.

Программное обеспечение:

- Autocad.

Оборудование кабинета геодезии и математической обработки геодезических измерений:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска;
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- проектор.

Оборудование учебного геодезического полигона:

- пункты местной геодезической сети;
- теодолиты;
- нивелиры;
- электронные теодолиты;
- электронный тахеометр;
- мерные ленты;
- стальные рулетки;
- нивелирные рейки;
- буссоли;
- отвес;
- деревянные и алюминиевые штативы;
- масштабные линейки.

Требования к материально-техническим условиям со стороны слушателя:

- компьютер с доступом к сети Интернет, к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, электронной библиотечной системе znanium.com.

3.2. Информационное обеспечение программы

Нормативно - техническая литература:

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ (с изм.) [Электронный ресурс].
2. Закон РФ "О недрах" от 21.02.1992 г. № 2395-1 (в посл. ред.) [Электронный ресурс].
3. Федеральный закон "О континентальном шельфе Российской Федерации" от 30.11.1995 г. № 187-ФЗ (в посл. ред.) [Электронный ресурс].

4. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ [Электронный ресурс].

5. Постановление Госгортехнадзора РФ от 06.06.2003 г. № 71 (ред. от 30.06.2009) "Об утверждении "Правил охраны недр" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 18.06.2003 г. № 4718) [Электронный ресурс].

6. Положение о федеральном государственном геологическом контроле (надзоре) от 30.06.2021 г. №1095 [Электронный ресурс].

Основная литература:

1. Авакян В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Авакян В.В., - 2-е изд. - Вологда: ИнфраИнженерия, 2019.

2. Графкина М.В. Охрана труда [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ М.В. Графкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020.

3. Киселев М.И. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования /М.И. Киселев, Д.М. Михелев. - 15-е изд., стер. - М.: ИЦ «Академия», 2020.

Дополнительная литература:

1. Кологривко А.А. Маркшейдерское дело. Подземные горные работы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Кологривко. - Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2020.

2. Смолич С. В. Маркшейдерское дело: предрасчет точности маркшейдерско-геодезических работ [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Смолич. - М.; Вологда: ИнфраИнженерия, 2020.

3. Шпаков П.С. Маркшейдерско-топографическое черчение [Электронный ресурс]: учеб. пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016.

Интернет-ресурсы:

1. <http://docs.cntd.ru>

2. <http://geodesist.ru>

3. <http://standartgost.ru>

4. www.znaniium.com - Электронная библиотечная система.

3.3. Кадровое обеспечение программы

В реализации программы участвуют следующие специалисты:

- преподаватели (в том числе приглашенные эксперты) - 1 чел.

- техническое сопровождение - 1 чел.

- аттестационная комиссия - 3 чел.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по программе: наличие высшего образования или среднее профессиональное образование в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы включает промежуточную и итоговую аттестацию

слушателей.

Текущий контроль - не предусмотрен.

Промежуточная аттестация - зачет по разделу I "Основы маркшейдерских работ, связанных с использованием недрами и их проектированием" в форме прохождения тестирования.

Итоговая аттестация — зачет в форме выполнения теоретического и практического заданий. Теоретическое задание - тестирование. Практическое задание - в форме расчета журнала технического нивелирования и выполнения продольного профиля линейного сооружения по результатам.

Критерии оценки:

- "зачет" - если слушатель:
 - правильно выполнил тест на 60-100 %;
 - представил выполненное практическое задание в полном объеме;
 - полностью понимает принцип выполнения практического задания;
 - не допускает или допускает незначительные математические ошибки при расчетах;
 - выполняет округление получаемых величин по геодезическим правилам;

- "незачет" - если слушатель:
 - правильно выполнил тест менее чем на 60 %;
 - не представил выполненное практическое задание;
 - не понимает принцип выполнения практического задания;
 - допускает математические ошибки при расчетах;
 - не выполняет округление получаемых величин по геодезическим правилам.