



ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
УГМК



Негосударственное частное образовательное учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»
(НЧОУ ВО «ТУ УГМК»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор
НЧОУ ВО «ТУ УГМК»

В.А. Лапин

«04» мая 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ

Ректор
АНО ДПО «ОНТУ»

Д.А. Иванова

«04» мая 2022 г.



ПРОГРАММА
повышения квалификации
«Маркшейдерское дело»

Верхняя Пышма
2022

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Целью реализации программы повышения квалификации является формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для улучшения качества выполнения профессиональной деятельности по управлению качеством маркшейдерско-геодезических работ:

- создание маркшейдерских опорных и съемочных сетей;
- создание маркшейдерских сетей для наблюдения за сдвижением земной поверхности, деформациями горных выработок, зданий, сооружений и объектов при осуществлении работ, связанных с использованием недрами;
- пространственно-геометрические измерения горных разработок и объектов, связанных с использованием недрами, зданий и сооружений, определение их параметров, местоположения и соответствия проектной документации, а также наблюдения за состоянием горных отводов;
- учет и обоснование объемов горных разработок;
- ведение горной графической документации;
- обоснование границ горных отводов, определение опасных зон горных разработок, мер по охране горных разработок, зданий, сооружений и объектов от воздействия работ, связанных с использованием недрами;
- проектирование маркшейдерских работ.

1.2. Планируемые результаты обучения

Слушатель должен **знать**:

- организационно-методические вопросы внедрения новых технологий маркшейдерское производство;
- нормативные и законодательные документы в маркшейдерском производстве.

Слушатель должен **уметь**:

- работать с современными приборами и программными продуктами.

1.3. Требования к уровню подготовки слушателя.

- слушатели, имеющие высшее или среднее профессиональное образование по специальности "маркшейдерское дело".

1.4. Программа разработана с учетом:

постановления от 16 сентября 2020 года N 1467 «О лицензировании производства маркшейдерских работ»;

ФГОС ВО по специальности 21.05.04 «Горное дело», утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 октября 2016 г. №1298 (зарегистрирован Минюстом Российской Федерации 10 ноября 2016 г., регистрационный №44291).

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

Наименование раздела		Трудоёмкость, час	Всего, ауд. час.	в том числе, час.			СРС, час	Текущий контроль (шт.)			Промежуточная аттестация	
				лекции	лабора торные работы	пак. занятия, семинары		РК, РГР, Реф	КР	КП	Зачет	Экзамен
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Современное состояние маркшейдерского дела как объекта лицензируемой деятельности	8	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0
2.	Маркшейдерское обеспечение недропользования	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
3.	Современные методы маркшейдерских работ	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
4.	Современные маркшейдерско-геодезические приборы	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
5.	Компьютерные технологии в маркшейдерии	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
6.	Анализ точности маркшейдерских съёмок	8	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0
7.	Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ	8	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0
8.	Охрана недр, экология и рациональное недропользование	6	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0
Итого		70	0	0	0	0	70	0	0	0	0	2
Итоговая аттестация		2	0	0								
Всего		72	0	0								

2.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела и тем	Трудоемкость, час	Всего, ауд. час.	в том числе, час.			СРС, час
				лекции	лабораторные работы	прак. занятия, семинары	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Современное состояние маркшейдерского дела как объекта лицензируемой деятельности	8	0	0	0	0	8
2.	Маркшейдерское обеспечение недропользования	10	0	0	0	0	10
3.	Современные методы маркшейдерских работ	10	0	0	0	0	10
4.	Современные маркшейдерско-геодезические приборы	10	0	0	0	0	10
5.	Компьютерные технологии в маркшейдерии	10	0	0	0	0	10
6.	Анализ точности маркшейдерских съемок	8	0	0	0	0	8
7.	Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ	8	0	0	0	0	8
8.	Охрана недр, экология и рациональное недропользование	6	0	0	0	0	6
Итого		70	0	0	0	0	70
Итоговая аттестация		2	0	0			
Всего		72	0	0			

2.3. Примерный календарный учебный график

Период обучения (дни, недели) ¹⁾	Наименование раздела
Первый – второй день	Модуль 1. Современное состояние маркшейдерского дела как объекта лицензируемой деятельности
Второй – четвертый день	Модуль 2. Маркшейдерское обеспечение недропользования
Четвертый – пятый день	Модуль 3. Современные методы маркшейдерских работ
Шестой – седьмой день	Модуль 4. Современные маркшейдерско-геодезические приборы
Седьмой – девятый день	Модуль 5. Компьютерные технологии в маркшейдерии
Девятый – десятый день	Модуль 6. Анализ точности маркшейдерских съемок
Одиннадцатый день	Модуль 7. Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ
Двенадцатый день	Модуль 8. Охрана недр, экология и рациональное недропользование

¹⁾ Даты обучения будут определены в расписании занятий при наборе группы на обучение

2.4. Рабочие программы разделов

№, наименование темы	Содержание	Виды СРС (кол-во часов)
1	2	3
1. Современное состояние маркшейдерского дела как объекта лицензируемой деятельности	Самостоятельное изучение тем: <i>1.1. Правовые основы ведения маркшейдерских работ;</i> <i>1.2. Порядок лицензирования маркшейдерских работ при пользовании недрами;</i> <i>1.3. Требования, выдвигаемые к соискателям государственной лицензии на производство маркшейдерских работ</i>	8
2. Маркшейдерское обеспечение недропользования	Самостоятельное изучение тем: <i>2.1. Законодательство в области пользования недрами;</i> <i>2.2. Виды маркшейдерского обеспечения недропользования</i>	10
3. Современные методы маркшейдерских работ	Самостоятельное изучение тем: <i>3.1. Методы создания маркшейдерско-геодезической сети на земной поверхности и в горных выработках;</i> <i>3.2. Новые методы в области изучения горного давления и деформацией горных пород в связи с антропогенной деятельностью;</i> <i>3.3. Лабораторные исследования свойств грунтов и горных пород, создание геодинамических полигонов</i>	10
4. Современные маркшейдерско-геодезические приборы	Самостоятельное изучение тем: <i>4.1. Оптико-механические маркшейдерско-геодезические приборы;</i> <i>4.2. Метрологическое обеспечение маркшейдерских работ</i>	10
5. Компьютерные технологии в маркшейдерии	Самостоятельное изучение тем: <i>5.1. Компьютерное моделирование для горного предприятия;</i> <i>5.2. Цели и задачи компьютерного моделирования горного предприятия;</i> <i>5.3. Цифровые модели массива горных пород;</i> <i>5.4. Обзор программного обеспечения для горного предприятия;</i> <i>5.5. Система Surpac Vision</i>	10
6. Анализ точности маркшейдерских съемок	Самостоятельное изучение тем: <i>6.1. Обзор нормативно-технических требований к горной графической документации и измерению объемов угольных складов;</i> <i>6.2. Исследование способов определения объемов полезного ископаемого на открытых складах;</i> <i>6.3. Анализ маркшейдерской съемки с применением тахеометров, геодезических GPS/ГЛОНАСС приемников, лазерных сканирующих комплексов и аэрофотограмметрического оборудования;</i> <i>6.4. Обоснование оптимальных параметров аэрофотосъемки участка горного отвода с открытым угольным складом;</i>	8

	6.5. Выбор беспилотного летательного комплекса для картографирования территории; 6.6. Оценка точности построения цифровой модели рельефа открытого угольного склада по данным аэрофотосъемки	
7. Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ	Самостоятельное изучение тем: 7.1. Порядок и контроль безопасного ведения горных работ в опасных зонах; 7.2. Управление горным давлением; 7.3. Ведение горных работ в зонах, опасных по горным ударам; 7.4. Производственный контроль при производстве маркшейдерских работ	8
8. Охрана недр, экология и рациональное недропользование	Самостоятельное изучение тем: 8.1. Маркшейдерское обеспечение охраны недр; 8.2. Экологическая безопасность при недропользовании	6
Итоговая аттестация	Зачет	2

2.5. Оценка качества освоения программы (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

2.5.1. Форма итоговой аттестации.

Итоговая аттестация проводится в форме зачета в виде теста.

2.5.2. Оценочные материалы

Критерии оценки уровня освоения программы.

Оценка	Тестирование
«Отлично» или «Зачтено»	90% и более правильных ответов
«Хорошо» или «Зачтено»	75-89% правильных ответов
«Удовлетворительно» или «Зачтено»	60-74% правильных ответов
«Неудовлетворительно» или «Не зачтено»	Менее 60% правильных ответов

Минимальный уровень – соответствует оценке «удовлетворительно» и обязательный для всех слушателей по завершении освоения программы обучения.

Базовый уровень – соответствует оценке «хорошо» и характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции.

Повышенный уровень – соответствует оценке «отлично» и характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования.

Оценка «зачтено» соответствует одному из уровней сформированности компетенций: минимальный, базовый, повышенный.

Оценка «не зачтено» ставится слушателю, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

2.5.3. Методические материалы

Положение об итоговой аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК».

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Не требуются.	СРС Итоговая аттестация	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер. Персональный логин и пароль для доступа к материалам курса предоставляется образовательной организацией.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение:

1. Вострокнутов А. Л., Супрун В. Н., Шевченко Г. В. **ОСНОВЫ ТОПОГРАФИИ. Учебник для СПО.** – Юрайт, 202: <https://biblio-online.ru/book/osnovy-topografii-453180>

2. Комащенко В. И., Малышев Ю. Н., Федунец Б. И. **ОСНОВЫ ГОРНОГО ДЕЛА: ПРОВЕДЕНИЕ ГОРНО-РАЗВЕДОЧНЫХ ВЫРАБОТОК 2-е изд. Учебник для СПО.** – Юрайт, 202: <https://biblio-online.ru/book/osnovy-gornogo-dela-provedenie-gorno-razvedochnyh-vyrabotok-448849>

3. Лукьянов В. Г., Комащенко В. И., Шмурыгин В. А. **ВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ 2-е изд. Учебник.** – Юрайт, 2020: <https://biblio-online.ru/book/vzryvnye-raboty-453890>

4. Комащенко В. И., Малышев Ю. Н., Федунец Б. И. **ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОРНО-РАЗВЕДОЧНЫХ ВЫРАБОТОК 2-е изд. Учебник.** – Юрайт, 2020: <https://biblio-online.ru/book/tehnologiya-provedeniya-gorno-razvedochnyh-vyrabotok-456655>

5. Милютин А. Г. **ГЕОЛОГИЯ В 2 КН. КНИГА 1. 3-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО.** – Юрайт, 2020: <https://biblio-online.ru/book/geologiya-v-2-kn-kniga-1-455161>

6. Милютин А. Г. **ГЕОЛОГИЯ В 2 КН. КНИГА 2. 3-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО.** – Юрайт, 2020: <https://biblio-online.ru/book/geologiya-v-2-kn-kniga-2-455163>

7. Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г. **МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В 3 Ч. ЧАСТЬ 2. СТАНДАРТИЗАЦИЯ 5-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО.** – Юрайт, 2020: <https://biblio-online.ru/book/metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya-v-3-ch-chast-2-standartizaciya-456498>

8. Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г. **МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В 3 Ч. ЧАСТЬ 3. СТАНДАРТИЗАЦИЯ 5-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО.** – Юрайт, 2020: <https://biblio-online.ru/book/metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya-v-3-ch-chast-3-sertifikaciya-456501>

9. Арбузов В. Н., Курганова Е. В. **ГЕОЛОГИЯ. ТЕХНОЛОГИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ И ГАЗА. ПРАКТИКУМ. Практическое пособие для СПО.** – Юрайт, 2020: <https://biblio-online.ru/book/geologiya-tehnologiya-dobychi-nefti-i-gaza-praktikum-452217>

10. Гудымович С. С., Полиенко А. К. **ГЕОЛОГИЯ: УЧЕБНЫЕ ПРАКТИКИ 3-е изд. Учебное пособие для СПО.** – Юрайт, 2020: <https://biblio-online.ru/book/geologiya-uchebnye-praktiki-456560>

11. Семинский Ж. В., Мальцева Г. Д., Семейкин И. Н., Яхно М. В. **ГЕОЛОГИЯ** 2-е изд., испр. и доп. **Учебное пособие для СПО**. Юрайт, 2020: <https://biblionline.ru/book/geologiya-455684>

12. Ермолович Е. А., Овчинников А. В., Лычагин Е. В. **ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ: ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ И ГОРНЫХ ПОРОД. ПРАКТИКУМ** 2-е изд. **Учебное пособие для СПО**. – Юрайт, 2020: <https://biblionline.ru/book/osnovy-inzhenernoy-geologii-fiziko-mehaniicheskie-svoystva-gruntov-i-gornyh-porod-praktikum-457500>

13. Головки Г.С., Рогова Т.Б., КузГТУ им. Т.Ф.Горбачева, Кемерово, 2013 г., 24 стр.: <https://www.geokniga.org/books/14767>

14. Рак И.Е., БНТУ, Минск, 2004 г., 38 стр., УДК: 622.1:528 (075.8), ISBN: 985-479-191-2: <https://www.geokniga.org/books/14464>

15. ЗабГУ, Чита, 2016 г., 143 стр., УДК: 528.2/.5:622.1 (075), ISBN: 978-5-9293-1795-8: <https://www.geokniga.org/books/14067>

16. Марченко П.А., Фомина Ю.Н. Кемерово, 2000 г., 27 стр.: <https://www.geokniga.org/books/13738>

17. Белоликов А.Н., Земисев В.Н., Кротов Г.А., Кузнецов Г.Н., Лавров В.Н., Лебедев В.Б., Павлов С.П., Симонович В.С., Стенин Н.И., Хлебников А.В., Недра, Москва, 1989 г., 437 стр., УДК: 622.1 (075.8), ISBN: 5-247-01800-1: <https://www.geokniga.org/books/9110>

18. Ворковастов К.С., Голованов В.А., Казаковский Д.А., Кротов Г.А., Лавров В.Н., Пятлин М.П., Стенин Н.И., Ушаков И.Н., Недра, Москва, 1989 г., 311 стр., УДК: 622.1 (075.8), ISBN: 5-247-01799-4: <https://www.geokniga.org/books/9109>

3.3. Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют преподаватели, имеющие опыт в области маркшейдерских работ.

3.4. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебный портал СДО ПРОФ	СРС	Аппаратные требования: 1. Процессор типа Intel с тактовой частотой не менее 1,7 ГГц 2. Объем оперативной памяти от 1 Гб 3. Видеоадаптер с видеопамью не менее 128 Мб, 32-bitцветности 4. Звуковая плата (поддержка форматов WAV и MID) 5. Сетевая карта Ethernet 100 Base-T (или Wi-Fi) 6. Монитор. Разрешение не менее 1024×768 пикселей

		<p>7. Стерефоническая акустическая система или наушники, микрофон, веб-камера</p> <p>Программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Операционная система семейства Microsoft Windows (XP, 7, 8, 10) 2. Google Chrome, Яндекс.Браузер и др. 3. Adobe Flash Player версия 10.0 и выше 4. Разрешение на запуск скриптов на клиентской стороне. Разрешение на открытие всплывающих окон 5. AdobeReader 10.0 и выше 6. Microsoft Office 2007, 2010, 2019, 365 (Word, Excel, Power Point)
--	--	--

4. РУКОВОДИТЕЛЬ И СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Руководитель программы: *Иванова Анастасия Андреевна*, менеджер департамента маркетинга и продаж НЧОУ ВО «ТУ УГМК», педагог профессионального обучения.

Составитель программы: *Хасанова Г.Ф.*, кандидат географических наук.