

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ»
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МКГиК)

УТВЕРЖДАЮ
Директор МКГиК, Т.Г. Зверева
«22» января 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ**

по специальности

**21.02.14 МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ДЕЛО
квалификация: «горный специалист-маркшейдер»**

Рассмотрена на заседании Методического совета, протокол № 74 от 22 января 2026 г.

Москва
2026

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.01. Геодезическое обеспечение картографирования территории» является обязательной частью Основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело, квалификация: «горный специалист-маркшейдер».

Составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело, утвержденного приказом Минпросвещения России от 14 сентября 2023 г. № 685, а также с учетом проекта Примерной основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (ПООП СПО) по специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело, разработанной Государственным бюджетным образовательным учреждением «Кемеровский горнотехнический техникум», 2024 г.

Рабочая программа профессионального модуля – является обязательной частью Основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (программы подготовки специалистов среднего звена) по специальности по специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело (квалификация: «горный специалист-маркшейдер») в части освоения вида деятельности «ВД 1. Геодезическое обеспечение картографирования территории» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Производить полевые топографо-геодезические работы для обеспечения картографирования территории.

ПК 1.2. Выполнять камеральную обработку результатов топографо-геодезических работ.

ПК 1.3. Строить маркшейдерскую опорную и съемочные сети.

ПК 1.4. Применять спутниковые методы создания геодезических сетей и определения координат и высот точек местности.

ПК 1.5. Составлять топографические карты, планы и разрезы местности.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

Цель модуля: освоение вида деятельности «ВД 1. Геодезическое обеспечение картографирования территории».

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

владеть навыками:

- подготовка и выполнение к полевым топографо-геодезическим работам;
- камеральной обработки результатов топографо-геодезических работ с оценкой точности полученных результатов;
- составление и обновление топографических планов и карт;
- применение методов наземных и спутниковых геодезических измерений при координатно-временном и навигационном обеспечении территорий.

уметь:

- выполнять оценку качества и точности результатов полевых топографо-геодезических работ;
- читать геодезическую информацию на планах и картах;
- готовить и оценивать исходную геодезическую и картографическую информацию, необходимую для производства полевых геодезических работ;

- выполнять полевые работы по созданию или развитию опорных и планово-высотных съемочных геодезических сетей;
- устанавливать и уточнять границы территории по геодезическим данным;
- выполнять наземные и спутниковые геодезические измерения при координатно-временном и навигационном обеспечении территорий.

знать:

- условные знаки, отображение информации на картах и планах;
- нормативно-технические и руководящие документы в области производства топографо-геодезических работ;
- основы метрологии, стандартизации и сертификации геодезических приборов и инструментов;
- устройство приборов и инструментов, предназначенных для производства геодезических работ, и специализированное программное обеспечение;
- требования, предъявляемые к навигационной информации.

1.3. Количество часов на освоение профессионального модуля:

Объем учебной нагрузки: 614 часов, из них
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 586 ч., включая
практические занятия – 151 ч.;
внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося - 28 ч.;
учебной и производственной практики – 252 ч.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом деятельности ВД.1 Геодезическое обеспечение картографирования территории, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Производить полевые топографо-геодезические работы для обеспечения картографирования территории.
ПК 1.2.	Выполнять камеральную обработку результатов топографо-геодезических работ.
ПК 1.3.	Строить маркшейдерскую опорную и съемочные сети.
ПК 1.4.	Применять спутниковые методы создания геодезических сетей и определения координат и высот точек местности.
ПК 1.5.	Составлять топографические карты, планы и разрезы местности.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ**

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Промежуточная аттестация	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
				Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>(распределоченная практика)</i>
				Всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа, часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.1 – ПК 1.5 ОК 01, 02, 04	Раздел 1. Топографо-геодезические изыскания	362	18	334	151	–	28	-	-	–
ПК 1.1 – ПК 1.5 ОК 01, 02, 04	Учебная практика, часов	108	-							
ПК 1.1 – ПК 1.5 ОК 01, 02, 04	Производственная практика (по профилю специальности, концентрированная), часов	144	-							
	Всего:	614	18	334	151	-	28	-	-	-

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю
ПМ.01 ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ**

Наименование разделов, междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
РАЗДЕЛ 1. ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ		362
МДК. 01.01. ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ		362
Тема 1.1. Общие сведения о геодезии.	Содержание учебного материала	16
	1. Виды геодезических съемок. Единицы мер применяемые в геодезии. 2. Понятие о системах координат: географической. Понятие о системах координат: прямоугольной. Понятие о системах координат: зональной. Понятие о системах координат: полярной.	
	Практические занятия: <ol style="list-style-type: none"> 1. Полярные и биполярные координаты 2. Система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера 3. Решение задач на планах с горизонталями: определение высот, превышений, уклонов, построений профиля. 4. Решение задач на планах с горизонталями: определение высот уклонов 5. Решение задач на планах с горизонталями: построений профиля. 6. Решение задач по определению азимутов, румбов. 7. Решение задач по определению дирекционных и внутренних углов. 	16
Самостоятельная работа обучающихся: <ol style="list-style-type: none"> 1. Проработать теоретический материал. 2. Составить доклад по теме. 3. Оформить практические работы. 	4	
Тема 1.2. Построение маркшейдерской опорной, съемочной сетей и выполнение геодезических съемок.	Содержание учебного материала	29
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о съемках. Виды съёмок. 2. Опорная геодезическая и маркшейдерская сеть. 3. Приборы применяемые при маркшейдерских съёмках. Теодолиты, их типы, марки. 4. Измерение вертикальных углов теодолитом. Измерение горизонтальных углов теодолитом. Оценка точности измерения. Поверка и юстировка теодолитов. 5. Нитяной дальномер теодолитов. Определение горизонтальных проложений расстояний, измеренным дальномером. 6. Понятие о нивелировании. Виды нивелирования. Понятие о государственной нивелирной сети. 7. Технические характеристики нивелиров. Нивелирные рейки, башмаки, костыли, Отсчеты по нивелирным рейкам. Поверки нивелиров. 	

	Практические занятия: 1. Временные и постоянные точки и знаки. 2. Изучение приборов для непосредственного измерения линий на местности. 3. Ориентирно-соединительная съемка примыканием к створу отвесов методом соединительного треугольника. 4. Создание маркшейдерских съемочных сетей. 5. Решение простейших задач по заданным параметрам.	26
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработать теоретический материал. Подготовиться к контрольной работе.	2
	Контрольная работа № 1	1
Тема 1.3. Создание топографических карт, планов и разрезов местности.	Содержание учебного материала	20
	1. Топографические планы и карты. Общие сведения о топографических съемках. 2. Тахеометрическая съемка. Фототеодолитная съемка. Съемки пониженной точности	
	Практические занятия: 1. Схема оформления планшета. 2. Выполнение чертежей горно-графической документации. 3. Решение задач с помощью горно-графической документации 4. Ведомость вычисления координат.	16
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработать изученный материал. 2. Подготовить электронный плакат по теме.	6
Тема 1.4. Решение инженерно-технических задач.	Содержание учебного материала	16
	1. Производство геодезических работ при строительстве горных предприятий. 2. Основы топографического черчения.	
	Практические занятия: 1. Геодезическое обоснование для перенесения объекта в натуру 2. Способы подготовки геодезических данных для перенесения проектов сооружений в натуру 3. Геодезический контроль за соблюдением геометрических требований проектов сооружений 4. Определение границ землепользования горного и земельного отводов 5. Правила топографического черчения. 6. Объекты ситуации местности, изображаемые на топографических планах и картах	24
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработать изученный материал. Подготовиться к контрольной работе. 2. Оформить лабораторные работы.	4
	Контрольная работа № 2	2
Тема 1.5. Картографо-геодезическое обеспечение	Содержание учебного материала	22
	1. Основные понятия и функции картографо-геодезического обеспечения. 2. Современное состояние картографо-геодезического обеспечения.	

территорий, создание графических материалов.	3. Точности определения и допустимые отклонения.	
	Практические занятия: 1. Установление границ землепользований 2. Определение площадей землепользований кадастровых участков и других учетных единиц 3. Составление графических приложений к документации 4. Формирование различной отчетности по использованию земель 5. Решение ситуационных задач.	12
Тема 1.6. Использование государственных геодезических сетей и иных сетей для производства картографо-геодезических работ.	Содержание учебного материала	
	1. Глобальная (общеземная) геодезическая сеть. 2. Национальные (государственные) геодезические сети. 3. Сети сгущения 4. Местные геодезические сети 5. Плановое съемочное обоснование 6. Высотное обоснование	32
	Практические занятия 1. Решение ситуационных задач с использованием глобальной геодезической сети 2. Решение ситуационных задач с использованием национальной геодезической сети 3. Вычисление сети сгущения. 4. Вычисление о построение планового съемочного обоснования 5. Вычисление и построение высотного обоснования	22
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Проработать изученный материал. 2. Подготовить презентацию по теме.	
	Контрольная работа № 3	1
Тема 1.7. Геоинформационные системы и их использование в практической деятельности	Содержание учебного материала	
	1. Основная классификация геоинформационных систем 2. Российская система ГЛОНАСС (ГЛОбальная НАвигационная Спутниковая Система) 3. Система NAVSTAR GPS (NAVigation System with Time And Ranging Global Positioning System) 4. Полевые программы и их классификация.	26
	Практические занятия: 1. Определение характерных точек 2. Определение узловых точек 3. Определение поворотных точек 4. Определение координат межевых знаков 5. Использование геодезического метода при решении ситуационных задач 6. Использование метода спутниковых геодезических измерений при решении ситуационных задач 7. Графическое определение схем подготовки и параметров выемочных полей и участков	35

	8. Расчет основных параметров подготовительных и очистных работ.	
	Самостоятельная работа обучающихся	
	1. Проработать изученный материал. 2. Подготовка к лабораторно-практическим занятиям с использованием методических рекомендаций. 3. Оформление отчетов по лабораторно-практическим занятиям. 4. Подготовка материала для выступления по выбранной теме.	6
Экзамен по МДК 01.01.	Консультация к экзамену. Экзамен.	18
Учебная практика по профессиональному модулю	Виды работ	
	1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по правилам безопасности при осмотре и подготовке рабочего места. 2. Правила поверки и юстировки геодезических приборов. 3. Исследование точности измерения горизонтальных углов теодолитами различных типов. 4. Исследование точности детальной разбивки круговых кривых различными методами. 5. Исследования влияния магнитных полей на работу электронных тахеометров и цифровых нивелиров. 6. Исследование возможности решения некоторых инженерно-геодезических задач с помощью цифровых съёмочных камер. 7. Изучение методики обработки результатов геодезических измерений с использованием компьютерных технологий. 8. Изучение и анализ требований СНиП к выполнению геодезических работ. 9. Оформление отчета о прохождении практики.	108
Производственная практика (по профилю специальности) - итоговая (концентрированная) практика по профессиональному модулю.	Виды работ:	
	1. Инструктаж по технике безопасности. Получение приборов и инструментов. Осмотр, поверки и юстировки. Заключение о пригодности приборов к работе. 2. Топографическая съёмка. Рекогносцировка участка. Создание планово-высотного обоснования съёмки. Съёмка ситуации и рельефа. Обработка результатов полевых измерений. 3. Полевое трассирование. Рекогносцировка трассы. Определение положения исходных точек трассы. Выбор и закрепление вершины углов поворота. Проложение магистрального хода. 4. Разбивка пикетажа по трассе с составлением пикетажного журнала. Детальная разбивка кривых. Продольно-поперечное нивелирование. Полевой контроль трассы с привязкой к исходным реперам. Обработка материалов трассирования. Составление планов и профилей участка дороги. 5. Разбивочные работы. Составление проекта. Подготовка исходных данных для выноса проекта в натуру. Составление разбивочного чертежа. 6. Решение инженерных задач. Определение высоты сооружения. Определение неприступного расстояния. Вынос проектной отметки в натуру. Построение проектного угла. Построение линии заданного уклона. 7. Оформление отчета о прохождении практики.	144
Всего по профессиональному модулю		614

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебной лаборатории «Геодезического обеспечения».

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории «Геодезического обеспечения»:

I. Специализированная мебель и системы хранения.

Основное оборудование

- рабочие места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя

II. Технические средства

Основное оборудование

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- мультимедийный экран;
- лазерная указка.

Дополнительное оборудование

- маркшейдерско-геодезические инструменты: теодолиты, нивелиры, тахеометры, кипрегели, планиметры, буссоли, светодальномеры, рулетки, штативы, консоли, сигналы, центрировочные отвесы
- калькуляторы, масштабные линейки
- инструкции по выполнению топографических съёмок, комплекты планов и карт.

III. Демонстрационные учебно-наглядные пособия

Основное оборудование

наглядные пособия

4.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

4.2.1. Основные печатные и / или электронные издания

1. Реджепов, М.Б. Геодезия с основами картографии и картографического черчения: методические указания / составитель М. Б. Реджепов. – Воронеж: ВГТУ, 2022. – 38 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/300998>.

2. Смалев, В.И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.И. Смалев. – М: Издательство Юрайт, 2024. – 189 с. – URL : <https://urait.ru/bcode/543959>.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

ПМ.01 ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателями в процессе проведения теоретических и практических занятий, учебной и производственной практики, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; - способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; - способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; <p>Демонстрирует знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности</p>	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы (контрольные работы, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля).</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность определять необходимые источники информации; - умение правильно планировать процесс поиска; - умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; - умение оценивать практическую значимость результатов поиска; - верное выполнение оформления результатов поиска информации; - знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; 	<p>- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

	- способность использования приемов поиска и структурирования информации.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрирует - способность организовывать работу коллектива и команды; - умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; - знание требований к управлению персоналом; - умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; - знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг.	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 1.1 Производить полевые топографо-геодезические работы для обеспечения картографирования	Проводит подготовку и выполнение к полевым топографо-геодезическим работам; выполняет оценку качества и точности результатов полевых топографо-геодезических работ.	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 1.2. Выполнять камеральную обработку результатов топографо-геодезических работ	Проводит камеральную обработку результатов топографо-геодезических работ с оценкой точности полученных результатов; Демонстрирует знание нормативно-технических и руководящих документов в области производства топографо-геодезических работ;	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 1.3. Строить маркшейдерскую опорную и съемочные сети	Готовит и оценивает исходную геодезическую и картографическую информацию, необходимую для производства полевых геодезических работ; выполнять полевые работы по созданию или развитию опорных и планово-высотных съемочных геодезических сетей;	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 1.4. Применять спутниковые методы создания геодезических сетей и определения координат и высот точек местности территории	Применяет методы наземных и спутниковых геодезических измерений при координатно-временном и навигационном обеспечении территорий – выполняет наземные и спутниковые геодезические измерения при координатно-временном и навигационном обеспечении территорий	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 1.5. Составлять топографические карты, планы и разрезы местности	Составляет и обновляет топографические планы и карты. Читает: - геодезическую информацию на планах и картах; – условные знаки, отображение информации на картах и планах;	- текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы