

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 МАРКШЕЙДЕРСКО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 МАРКШЕЙДЕРСКО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.06 Маркшейдерско-геодезические приборы 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.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре Основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования: является обязательной частью Общепрофессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Цель дисциплины «ОП.06 Маркшейдерско-геодезические приборы»: формирование: современных знаний об устройстве, принципе действия средств измерений (приборов), применяемых при производстве маркшейдерских работ, а также получения практических навыков минимизации влияния инструментальных погрешностей в процессе измерений и порядка проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии.

В результате освоения дисциплины студент **должен уметь:**

- выполнять поверки;
- производить измерения различными маркшейдерско-геодезическими приборами;
- определять погрешности выполненных измерений.

В результате освоения дисциплины студент **должен знать:**

- устройство и технические характеристики оптических и электронных маркшейдерско-геодезических приборов;
- принципы работы приборов;
- конструкцию и принципиальное устройство маркшейдерско-геодезических приборов;
- различные измерительные методики для соответствующих видов работ.

В процессе освоения дисциплины студент **должен овладеть общими компетенциями:**

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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

В процессе освоения дисциплины студент **должен овладевать профессиональными компетенциями:**

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

ПК 2.2. Выполнять горно-геометрические, съемочные и разбивочные работы, задания направления проходки горным выработкам, учет объемов горных и строительных работ.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

Объем учебной нагрузки – 73 часа, из них

во взаимодействии с преподавателем – 66 часов

самостоятельная работа обучающихся – 7 часов.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 МАРКШЕЙДЕРСКО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной нагрузки (всего)*	73
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.	66
теоретическое обучение	44
практические занятия	22
Самостоятельная работа обучающихся	7
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «ОП.06 МАРКШЕЙДЕРСКО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
Тема 1. Общие сведения из физики, оптики.	Содержание учебного материала 1. Элементы оптических систем. Зеркала, призмы, линзы. 2. Построение изображений в оптических системах. Зрительные трубы. 3. Объекты. Окуляры. Сетки нитей. Искажение изображений в оптических системах.	4
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление тезауруса курсу.	
Тема 2. Уровни, компенсаторы.	Содержание учебного материала 1. Уровни. Конструкция. Классификация. Исследование уровней.	2
Тема 3. Теодолиты.	Содержание учебного материала 1. Оптические теодолиты. Классификация. Особенности. Преимущества. 2. Исследования рена. Теория инструментальных погрешностей. 3. Влияние коллимационной ошибки на точность измерений горизонтальных углов. Влияние наклона оси вращения трубы и оси вращения инструмента на точность измерений горизонтальных и вертикальных углов. 4. Цифровые (электронные) теодолиты. Устройство и принцип работы.	12
	Практические занятия 1. Теодолиты с односторонней системой отсчитывания. 2. Исследование теодолита с двусторонней системой отсчитывания 2Т2А. 3. Электронный теодолит ТЕО 20.	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучить историю изобретения теодолитов. Отработка методики измерений при помощи теодолитов. Проводить выявление погрешностей при измерениях.	3
Тема 4. Дальномеры	Содержание учебного материала 1. Оптические дальномеры. Принцип работы. 2. Виды измерений: редуционный, тангенциальный и нитяной дальномера. 3. Радио-светодальномеры.	6
	Практические занятия 1. Оптические дальномеры на примере тахеометра Редта 002.	
Тема 5. Тахеометры.	Содержание учебного материала 1. Тахеометры. Классификация. Особенности и преимущества. Общее представление о видах выполняемых работ 2. Устройство электронных тахеометров. Поверки и юстировки электронных тахеометров.	8
	Практические занятия 1. Электронный тахеометр TPS 407.	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
Тема 6. Современные нивелиры.	Содержание учебного материала	8
	1. Нивелиры . Классификация. Преимущества недостатки. 2. Цифровые и лазерные и гидростатические нивелиры. Принцип работы цифровых нивелиров, поверки, юстировки. 3. Технические характеристики цифровых нивелиров.	
	Практические занятия	6
	1. Нивелиры с компенсаторами: НЗК; CONDTRON 24 X; AL120; Sprinter50.	
Тема 7. Современные геодезические приборы.	Содержание учебного материала	2
	1. Гиротеодолиты. Спутниковые системы навигации 2. Лазерные сканеры. 3. Тахеометры-роботы 4. Геодезические технологии. 5. Беспилотно-летательные аппараты (БПЛА).	
	Практические занятия	2
	1. Знакомство со спутниковой системой GPS: «Trimble» 4500 2. Поверки оптического центра	
Дифференцированный зачет		2
Всего:		73

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 МАРКШЕЙДЕРСКО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению:

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Маркшейдерско-геодезических приборов».

Оборудование учебной лаборатории:

- автоматизированные рабочие места для студентов с программным обеспечением;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения учебной лаборатории:

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

Демонстрационные учебно-наглядные пособия:

1. тахеометры;
2. роботизированный тахеометр;
3. лазерно-сканирующая система;
4. GPS-приемники;
5. цифровые нивелиры;
6. лазерные дальнометры;
7. электронные тахеометры;
8. квадрокоптер.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные печатные / электронные издания

1. Голованов, В.А. Маркшейдерские и геодезические приборы: учебное пособие для СПО / В. А. Голованов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 140 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/169811>.

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>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 МАРКШЕЙДЕРСКО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины		
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – требования нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности; – номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – современную научную профессиональную терминологию в профессиональной деятельности; – требования к управлению персоналом; – принципы эффективного взаимодействия с потребителями услуг; – особенности социального и культурного контекста; – сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – методы обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач; – средства профилактики перенапряжения; – устройство и технические характеристики оптических и электронных маркшейдерско-геодезических приборов; – принципы работы приборов; – конструкцию и принципиальное устройство маркшейдерско-геодезических приборов; – различные измерительные методики для соответствующих видов работ. 	<p>Демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности;</p> <p>Способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач;</p> <p>Способность определять цели и задачи профессиональной деятельности</p> <p>Демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений</p> <p>Значимость профессиональной деятельности по профессии</p> <p>Демонстрация знаний основ здорового образа жизни</p> <p>Демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках.</p> <p>Демонстрация знаний по устройству и техническим характеристикам оптических и электронных маркшейдерско-геодезических приборов</p> <p>Демонстрация знаний принципов работы приборов;</p> <p>Способность оценивать средства профилактики перенапряжения.</p>	<p>Устный опрос.</p> <p>Тестирование.</p> <p>Подготовка доклада и презентации по заданной теме.</p> <p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины		
<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – правильно планировать процесс поиска; – структурировать получаемую информацию и выделять наиболее 	<p>Способность определять необходимые источники информации.</p> <p>Верное выполнение оформления результатов поиска информации.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения индивидуальных и</p>

<p>значимое в результатах поиска информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать практическую значимость результатов поиска; – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; – анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; – соблюдать нормы экологической безопасности; – применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; – осуществлять работы по размещению маркшейдерских опорных и съемочных сетей; – правильно применять необходимое оборудование; – выполнять поверки; – производить измерения различными маркшейдерско-геодезическими приборами; – определять погрешности выполненных измерений. 	<p>Способность использования приемов поиска и структурирования информации.</p> <p>Адекватность принятия решений в стандартных и нестандартных профессиональных ситуациях в соответствии с поставленными целями</p> <p>Способность организовывать работу коллектива и команды.</p> <p>Способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения.</p> <p>Проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p> <p>Способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности.</p> <p>Способность работать с нормативно-правовой документацией.</p> <p>Осуществляет работы по размещению маркшейдерских опорных и съемочных сетей.</p> <p>Правильно применяет необходимое оборудование.</p> <p>Выполняет поверки.</p> <p>Производит измерения различными маркшейдерско-геодезическими приборами.</p> <p>Определяет погрешности выполненных измерений.</p>	<p>групповых заданий.</p> <p>Текущий контроль в форме собеседования, решения ситуационных задач.</p>
---	--	--

В процессе изучения дисциплины осваиваются общие компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 07.

В процессе изучения дисциплины осваиваются профессиональные компетенции: ПК 1.4, ПК 2.2.

Промежуточная аттестация по дисциплине – дифференцированный зачет.

К промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета допускаются обучающиеся, полностью освоившие все виды работ, предусмотренных рабочей программой по данной дисциплине.