

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.09 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ И ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ГРАФИКА

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	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ И ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ГРАФИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.09. Основы геодезии и картографии и топографическая графика» является вариативной 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 вариативной 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 изучения дисциплины «ОП.09. Основы геодезии и картографии и топографическая графика» – получение знаний, необходимых для понимания принципов организации и производства работ геодезического и картографического обеспечения маркшейдерских работ, а также для овладения принципами составления итоговых документов в виде графических и цифровых материалов.

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

- определять элементы математической основы топографических планов и карт;
- выполнять картометрические определения на картах и планах, решать с их помощью технические задачи;
- составлять и оформлять соответствующими условными знаками топографические карты и планы;
- работать с топографо-геодезическими приборами и инструментами;
- выполнять геодезические измерения на местности (измерения горизонтальных и вертикальных углов, длин линий, превышений);
- рисовать рельеф местности по пикетам;
- выполнять первичную математическую обработку результатов измерений и оценку их точности.

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

- математическая основа топографических карт и планов;
- условные знаки топографических планов и карт;
- правила проектирования условных знаков на топографических картах и планах;
- топографо-геодезические приборы и правила их эксплуатации;

- методы угловых и линейных измерений, нивелирования;
- приближенные методы математической обработки результатов геодезических измерений (уравнивания) и оценку их точности;
- федеральные и ведомственные фонды пространственных данных.

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

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

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

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

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

ПК 2.1. Создавать геодезические и маркшейдерские сети

ПК 5.1 Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке

ПК 5.2 Выполнять топографические съемки различных масштабов.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

Объем учебной нагрузки – 151 часов, из них

во взаимодействии с преподавателем – 136 часов

самостоятельная работа обучающихся – 15 часов.

Промежуточная аттестация в форме экзамена – 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ И ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ГРАФИКА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной нагрузки (всего)*	151
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.	136
теоретическое обучение	62
практические занятия	56
Самостоятельная работа обучающихся	15
промежуточная аттестация в форме экзамена	18

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «ОП.09. Основы геодезии и картографии и топографическая графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	
Тема 1. Введение.	Содержание учебного материала	4	
	1. Предмет и задачи геодезии и картографии. Основные понятия: геодезия, картография, пространственные объекты, пространственные данные, масштаб, система координат, карта и др. 2. Геодезические и картографические работы. История развития геодезических и картографических работ в России. 3. Научное и практическое значение геодезии и картографии. Роль геодезии и картографии в развитии цифровой экономики России.		
	Практические занятия		
	1. Определение математических элементов топографических карт и обзорно-топографических карт 2. Решение картометрических задач по определению географических координат, прямоугольных координат, измерению расстояний.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Проработать конспекты занятий и учебную литературу по теме. 2. Изучить историю развития одного из этапов развития картографии и подготовить презентацию. 3. Оформление практических работ.		
Тема 2. Изображение земной поверхности на сфере и плоскости.	Содержание учебного материала	16	
	1. Понятие о форме и размерах Земли. Геоид, эллипсоид, референц - эллипсоид. Определение положения точек земной поверхности. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная. Системы высот точек земной поверхности. 2. Метод проекций. Картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера. 3. Зональная система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Балтийская система высот. 4. Государственные системы координат. Государственная система высот. Государственная гравиметрическая система. 5. Разграфка и номенклатура.		
	Практические занятия		
	3. Решение задач на определение номенклатуры листа карты заданного масштаба по географическим координатам точки лежащей внутри листа. 4. Определение географических координат листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре. Определение номенклатуры смежных листов карты разных масштабов.		8
	Самостоятельная работа обучающихся		
1. Отработка техники черчения карандашом. 2. Оформление практических работ.	4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Тема 3. Топографические карты и планы.	Содержание учебного материала	16
	1. Классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы. 2. Классификация и назначение топографических карт и планов. Понятие о масштабах. Виды масштабов: численный, линейный и поперечный. Точность масштаба, предельная точность масштаба. Государственный масштабный ряд топографических карт, карта и план. 3. Основные формы рельефа, его характерные линии и точки. Форма и крутизна скатов. Горизонтали и их свойства. Высота сечения, заложение горизонталей. Подписи горизонталей, полугоризонталей, бергштрихи. 4. Единая электронная картографическая основа. Фонды пространственных данных.	
	Практические занятия	
	5. Решение задач на масштабы. Пользование линейным и поперечным масштабами. Работа с масштабной линейкой 6. Определение высот точек, крутизны и формы ската. График заложений, его построение и использование. Решение задач по карте. 7. Рисовка рельефа по пикетам.	
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 4. Топографическая графика.	1. Оформление практических работ.	2
	2. Проработать конспекты занятий и учебную литературу по теме.	
	Содержание учебного материала	6
	1. Чтение топографических карт и планов по условным знакам. 2. Картографические шрифты. Классификация и индексация шрифтов.	
	Практические занятия	16
8. Вычерчивание фрагмента общегеографической карты с применением различных картографических шрифтов 9. Вычерчивание заглавных букв и цифр, строчных букв. Написание текста, надписей названий населенных пунктов, характеристик объектов. 10. Вычерчивание условных знаков гидрографии и гидротехнических сооружений. 11. Вычерчивание условных знаков населенных пунктов.		
Самостоятельная работа обучающихся		
1. Изучение технологической схемы создания карт с помощью ГИС-технологий. 2. Оформление практических работ. 3. Проработать конспекты занятий и учебную литературу по теме.	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Тема 5. Ориентирование линий на местности.	Содержание учебного материала	7
	1. Истинный, магнитный и осевой меридианы. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов. 2. Азимуты, дирекционные углы, румбы. Связь между различными видами ориентирующих углов.	
	Практические занятия	6
	12. Определение по карте истинных азимутов и дирекционных углов заданных направлений и по этим данным вычисление магнитных азимутов. 13. Решение задач на зависимость между истинным азимутом, магнитным азимутом и дирекционным углом.	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
1. Оформление практических работ. 2. Проработать конспекты занятий и учебную литературу по теме.		
	Контрольная работа	1
Тема 6. Определение положений точек на земной поверхности.	Содержание учебного материала	12
	1. Прямая и обратная геодезические задачи. Невязки приращений координат. 2. Невязка периметра замкнутого полигона. Увязка приращений и вычисление координат.	
	Практические занятия	10
	14. Вычисление прямоугольных координат вершин замкнутого теодолитного хода. 15. Определение координат пункта методом прямой засечки.	
Промежуточная аттестация	Консультации к экзамену. Экзамен	18
Всего:		151

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ И ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ГРАФИКА

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению:

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Геодезического обеспечения».

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения учебного кабинета:

- 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.

Демонстрационные учебно-наглядные пособия:

- наглядные пособия.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные печатные / электронные издания

1. Смалев, В.И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения: учебное пособие для СПО / В.И. Смалев – М.: Издательство Юрайт, 2025. –189 с. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567605>.
2. Вострокнутов, А.Л. Основы топографии: учебник для СПО / А.Л. Вострокнутов, В.Н. Супрун, Г.В. Шевченко ; под общ. ред. А.Л. Вострокнутова. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 219 с. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562760>.
3. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник / Б. Н. Дьяков, А. А. Кузин, В. А. Вальков. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 296 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/139298>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ И ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ГРАФИКА

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"> – математическая основа топографических карт и планов; – условные знаки топографических планов и карт; – правила проектирования условных знаков на топографических картах и планах; – топографо-геодезические приборы и правила их эксплуатации; – методы угловых и линейных измерений, нивелирования; – приближенные методы математической обработки результатов геодезических измерений (уравнивания) и оценку их точности; – федеральные и ведомственные фонды пространственных данных. 	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний в соответствии с программой; – выделение в материале главного, изложения знаний своими словами, приведение примеров, доказательств; – воспроизведение существенных компонентов учебной программы, – раскрывает учебный материал в полном объеме. 	<p style="text-align: center;">Устный и письменный опрос,</p> <p style="text-align: center;">решение контрольных работ.</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"> – определять элементы математической основы топографических планов и карт; – выполнять картометрические определения на картах и планах, решать с их помощью технические задачи; – составлять и оформлять соответствующими условными знаками топографические карты и планы; – работать с топографо-геодезическими приборами и инструментами; – выполнять геодезические измерения на местности (измерения горизонтальных и вертикальных углов, длин линий, превышений); – рисовать рельеф местности по пикетам; – выполнять первичную математическую обработку результатов измерений и оценку их точности. механизации производственных процессов. 	<p>Использует знания и умения при решении задач, примеров, выполнении упражнений, заданий, практических работ.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий.</p> <p>Текущий контроль решения задач.</p>

В процессе изучения дисциплины осваиваются общие компетенции: ОК 01, ОК 09.

В процессе изучения дисциплины осваиваются профессиональные компетенции: ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 5.1, ПК 5.2.

Промежуточная аттестация по дисциплине – экзамен.

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