

Подписано простой электронной подписью
ФИО: Двоеглазов С.И.
Должность: Директор
Дата и время подписания: 10.08.2026 08:50:03
Ключ: f6a4f47f-5297-4d85-a48c-0d1e62ac0829
Документ: a482f76b-c07b-485d-b1e6-f3ddc8995f34
Имитовставка: cb57ddc7



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Старооскольский геологоразведочный институт
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Российский государственный геологоразведочный университет
имени Серго Орджоникидзе»
(СГИ МГРИ)**

УТВЕРЖДАЮ
Директор СГИ МГРИ
_____С.И. Двоеглазов
«__» _____ 2026 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по СПО
_____Е.А. Мищенко
«__» _____ 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 Маркшейдерско-геодезические приборы

г. Старый Оскол
2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Маркшейдерско-геодезические приборы» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.14 «Маркшейдерское дело», утвержденного Приказом Министерством просвещения Российской Федерации от № 685 от 14.09.2023

Организация-разработчик:

Старооскольский геологоразведочный институт

(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (СГИ МГРИ)

Разработчик:

Менжунова Р.П., преподаватель СГИ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании преподавателей ОП в рамках

реализации специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело

Протокол № 8 от « 18 » 03 2026 г.

Руководитель ОП



Г.В. Воробьева

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СГИ МГРИ

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 Маркшейдерско-геодезические приборы»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.06 Маркшейдерско-геодезические приборы» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 07.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Код ОК, ПК	Дисциплинарные результаты	
	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.2	выполнять поверки; производить измерения различными маркшейдерско-геодезическими приборами; определять погрешности выполненных измерений	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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	90
в т.ч. в форме практической подготовки	50
в т. ч.:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	50
практические занятия	-
<i>Самостоятельная работа ¹</i>	8
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

²

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч ³	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
ВВЕДЕНИЕ	Краткие сведения об истории развития маркшейдерско-геодезических приборов. Общая классификация бортов. Состояние маркшейдерско-геодезического приборостроения в стране и за рубежом. Основные приборостроительные фирмы.	2	
Раздел1. Устройство, основные узлы и принцип работы маркшейдерско-геодезических приборов		38	
Тема 1.1 Устройство, основные узлы и принцип работы маркшейдерско-геодезических приборов	Содержание	<i>14</i>	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.2
	и наводящих устройства. Штативы, консоли. 1. Терминология, применяемая к маркшейдерско-геодезическим приборам. Основные положения и Законы геометрической оптики. Оптические детали и системы в маркшейдерско-геодезических приборах. Типы и конструкции закрепительных	2	
	2. Зрительные трубы и оптические системы. Сетки нитей. Способы нанесения штрихов и оцифровки на стеклянные лимбы. Штриховой микроскоп. Шкаловый микроскоп.	4	
	3. Оптические микрометры. Исследование оптических отсчетных устройств. Рен отсчетных устройств. Уровни.	4	

³ Объем часов на освоение конкретных тем распределяется образовательной организацией самостоятельно.

	4. Компенсаторы. Механические части приборов. Конструкции вертикальных и горизонтальных осей приборов. Конические, цилиндрические осевые системы	2	
	1. Осевые системы кинематического типа	2	
	лабораторные работы	24	ОК 01 ОК 02
	Определение характеристик зрительных труб (увеличение, угол поля зрения).	6	ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.2
	Изучение отсчётных систем теодолитов.		
	Определение цены деления цилиндрического уровня.	18	
	Исследования и проверки теодолитов различной точности. Исследования компенсаторов вертикального круга. Определение рена.		
	Исследования нивелиров (цена деления уровня, диапазон работы компенсатора, погрешность компенсации).		
	Самостоятельная работа обучающихся	8	...
Раздел 2 Оптико-механические приборы			
Тема 2.1. Оптико-механические и оптико-электронные приборы	Содержание	16	ОК 01 ОК 02
	1. Теодолиты, нивелиры: классификация, оптические схемы, устройство, технические характеристики современных приборов, правила эксплуатации и ухода. Поверки, проверки. Устройство и принцип действия компенсаторов.	2	ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.2
	2. Тахеометры. Особенности устройства и принцип действия. Рейки для тахеометров. Правила эксплуатации и технического обслуживания.	4	
	3. Металлические рулетки. Базисные рейки. Электронные приборы для измерения расстояний. Кодовый способ считывания. Дигитальный . Фазовые и импульсные светодальномеры.	4	

	4. Безотражательные светодальномеры. Технические характеристики современных свето-дальномеров. Компенсаторы. Механические части приборов. Конструкции вертикальных и горизонтальных осей приборов. Конические, цилиндрические осевые системы	2	
	5.Электронные теодолиты и тахеометры. Устройство и принцип действия. Способы считывания угловых параметров на электронных теодолитахспособ считывания.	4	
	6. Электронные тахеометры. Блок-схемы электронных тахеометров. Преимущества электронных теодолитов и тахеометров перед оптическими. Технические характеристики электронных теодолитов и тахеометров.		
	лабораторные работы	24	
	Изучение и работа с электронными тахеометрами. Обработка результатов измерений.	6	
	Изучение и работа с электронными тахеометрами. Обработка результатов измерений.		
Раздел 3. Глобальные навигационные спутниковые системы		38	
Тема 3.1. Современные системы в практике маркшейдерских работ	Содержание	14	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.2
	Значение современных систем в практике маркшейдерских работ. История создания глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС). Устройство спутников ГНСС. Генераторы частоты. Состав и содержание информации со спутников. Корректировка генераторов частоты. Система наземных станций ГНСС (Глонасс и GPS).Назначение и контроль орбит спутников. Эфемериды спутников ГНСС. Классификация приёмников. Устройство приемников ГНСС. Приёмники ГНСС для определения координат в геодезии. Правила работы с приёмниками. Уход и регламентные работы.	2	

	Технические характеристики. Системы координат, применяемые в ГНСС.		
	Системы координат WGS 84 и ПЗ-90. Переход из одной системы в другую. Определение параметров перехода. Принцип определения координат с помощью ГНСС. Режимы статика, быстрая статика, кинематика. Работа в режиме РТК. Выбор базовых станций. Влияние внешних факторов на работу. Принцип определения координат с помощью ГНСС. Обработка результатов измерений ГНСС. Программные средства обработки результатов наблюдений. Трансформация координат ГНСС в другую систему координат.	4	
		24	
	лабораторные работы		
	Определение характеристик зрительных труб (увеличение, угол поля зрения).	6	
	Изучение отсчётных систем теодолитов.		
	Определение цены деления цилиндрического уровня.		
	Исследования и проверки теодолитов различной точности.		
	Исследования компенсаторов вертикального круга. Определение рена.	18	
	Исследования нивелиров (цена деления уровня, диапазон работы компенсатора, погрешность компенсации).		

Раздел 4. Гироскопические и инерциальные системы		часы / часы	часы / часы	
Тема 4.1. Общие сведения о гироскопических и инерциальных системах	Содержание	<i>часы</i>		ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.4 ПК 2.2
	1. История создания гироскопических приборов. Конструкция первых гирокомпасов М-1. Жидкостные гирокомпасы с центрированием на шпиле. Торсионные гирокомпасы. Методика гироскопического ориентирования. Определение дирекционного угла стороны в шахте.	<i>часы</i>		
	2. Теория гироскопического ориентирования. Свободный гироскоп. Маятниковый гироскоп. Ориентирующий эффект маятникового гироскопа. Лазерный гироскоп. Устройство гироскопических приборов. Конструкция гирокомпаса МВТ-2.	<i>часы</i>		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	Сумма часов		
	1. Определение гироскопического азимута на гиروстанции SOKKIA 1GP ...	<i>Часы на данное занятие</i>		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электронных геодезических средств измерений и спутниковых технологий» оснащенная оборудованием:

- комплект учебной мебели, классная доска;
- посадочные места по количеству студентов;

техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, экран, рабочее место преподавателя с персональным компьютером и принтером, персональные компьютеры для обучающихся.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Голованов, В. А. Маркшейдерские и геодезические приборы : учебное пособие для спо / В. А. Голованов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-7964-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169811 (дата обращения: 14.02.2026).
2	Геодезическая практика : учебное пособие для спо / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина, Г. И. Мурадова, Л. И. Хлебородова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 300 с. — ISBN 978-5-507-52023-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/436286 (дата обращения: 14.02.2026).
3	Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии / А. Н. Соловьев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-46510-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/310238 (дата обращения: 14.02.2026).

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Дьяков, Б. Н. Геодезия / Б. Н. Дьяков, А. А. Кузин, В. А. Вальков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 296 с. — ISBN 978-5-507-45566-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/276401 (дата обращения: 14.02.2026).
5	Шоломицкий, А. А. Инженерные геодезические и маркшейдерские работы: теория и практика / А. А. Шоломицкий, С. Г. Могильный, Н. С. Косарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-507-46269-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/333149 (дата обращения: 14.02.2026).

в) периодические издания:

№ п/п	Источник
6	Геодезия и картография : научно-практический журнал. — Москва : ФГБУ Федеральный научно-технический центр геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных, 1932 — . — Выходит 12 раз в год. — ISBN печатной версии 0016-7126. — Текст : непосредственный.
7	"Известия высших учебных заведений. Геология и разведка : науч.-техн. журнал / учредитель Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе. — Москва : 1958 — . — Выходит 6 раз в год. — ISBN печатной версии 0016-7762. — ISBN онлайн-версии 2618-8708 . — Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://elibrary.ru/contents.asp?id=80260996 (дата обращения: 06.02.2026). // МГРИ [сайт]. — URL: https://www.geology-mgri.ru/jour/issue/current (дата обращения : 06.02.2026)."
8	"Маркшейдерия и недропользование : научно-техн. и произв. журн. /учредитель ООО «Геомар Недр». — Москва : 2001. — . — Выходит 6 раз в год. — ISBN печатной версии 2079-3332. — Текст : непосредственный. — Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8820 (дата обращения: 14.02.2026).

г) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	Электронно-библиотечная система «ЭБС Лань» https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://urait.ru/
3	«НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru/

4	Информационно-правовое обеспечение «КонсультантПлюс» (Локальная информационно-правовая система) https://www.consultant.ru/
---	---

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения⁴</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы решения задач с помощью персональных компьютеров; - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; <ul style="list-style-type: none"> – программный сервис создания, обработки и хранения текстовых документов, включающих таблицы и формулы; – технологию сбора и обработки материалов с применением электронных таблиц; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств; - современные средства и устройства информатизации порядок их применения 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует знания методов и средств решения основных задач с помощью персональных компьютеров: сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; - демонстрирует знания прикладных программ создания, обработки и хранения текстовой информации, включающих таблицы и формулы; - демонстрирует знания технологии сбора и обработки материалов с применением электронных таблиц; - обосновывает выбор программных средств для обработки различной информации, исходя из профессиональных задач; - ориентируется в современных средствах и устройствах информатизации, знает порядок их применения 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка качества знаний при выполнении практических работ; - анализ деятельности обучающихся в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий; - экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться базовыми системными программными продуктами и пакетами прикладных программ; – формировать текстовые документы, включающие таблицы и формулы; 	<ul style="list-style-type: none"> - формирует текстовые документы, включающие таблицы и формулы; - применяет электронные таблицы для решения профессиональных задач; - выполняет ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов; 	<p>Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ. Зачет с оценкой</p>

<ul style="list-style-type: none"> – применять электронные таблицы для решения профессиональных задач; – работать с базами данных; - использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> - уверенно работает с базами данных; - использует современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	
---	---	--