



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
**Старооскольский филиал**

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
**«Российский государственный геологоразведочный университет имени  
Серго Орджоникидзе»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор СОФ МГРИ

«24»



И. Двоеглазов

2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО

Е.А. Мищенко

«24»

04

2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.13 МАРКШЕЙДЕРСКО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ**

г. Старый Оскол  
2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)

**21.02.20 Прикладная геодезия**, утвержденного Приказом Министерством просвещения Российской Федерации от 26.07.2022 г. № 617.

Организация-разработчик:

«Старооскольский филиал государственного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»

Разработчик:

Менжунова Р.П., преподаватель СОФ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании преподавателей по образовательной программе 21.02.20

Протокол № 9 от «05» апреля 2023 г.

Руководитель ОПОП:  Р.П. Менжунова

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СОФ МГРИ

«20» апреля 2023г.

## **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**

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАРКШЕЙДЕРСКО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ»**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия.

### **1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Маркшейдерско-геодезические приборы» является дисциплиной по выбору общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия.

### **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Учебная дисциплина «Маркшейдерско-геодезические приборы» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия, а также личностных результатов.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций (ОК):

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности .

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

ПК 1.6. Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли.

ПК2.2. Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории

страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии.

ПК 2.6. Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов.

ПК 3.3. Реализовывать мероприятия по повышению эффективности работ, направленных на снижение трудоемкости и повышение производительности труда

В рамках освоения учебной дисциплины у студентов формируются следующие элементы **личностных результатов (ЛР)**:

ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

ЛР 20 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК08, ОК 09, ПК1.6, ПК2.2, ПК 2.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>-распознавать задачу или проблему в профессиональном социальном контексте;</li> <li>-анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>-определять этапы решения задачи;</li> <li>-выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и проблемы;</li> <li>-составлять план действия; определять необходимые ресурсы;</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– реализовывать составленный план;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формата оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</li> <li>-порядок их применения и программное обеспечение содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>-современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>-возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> <li>- общие сведения о технологии горных работ;</li> <li>-задачи маркшейдерской службы;</li> </ul>

	<p>–организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>–взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>–грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</p> <p>обеспечивать контроль и соблюдение параметров технических сооружений ведения горных работ;</p> <p>- проводить анализ точности маркшейдерских работ;</p> <p>–применять нормативные правовые акты, регламентирующие производство топографических съемок различными методами и оформление оригиналов топографических планов.</p>	<p>-требования к ведению маркшейдерской документации.</p> <p>-основы проектной деятельности;</p> <p>- правила оформления документов и построения устных сообщений;</p> <p>- требования картографирования территории и проектирования строительства к топографическим материалам;</p> <p>- требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов</p>
--	---	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	60
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	40
в т. ч.:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	40
Самостоятельная работа	
<b>Промежуточная аттестация</b>	дифференцированный зачет





	Типы и конструкции закрепительных и наводящих устройства. Штативы, консоли.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>14</b>	
	Определение характеристик зрительных труб (увеличение, угол поля зрения).		
	Изучение отсчётных систем теодолитов.		
	Определение цены деления цилиндрического уровня.		
	Исследования и проверки теодолитов различной точности. Исследования компенсаторов вертикального круга. Определение рена.		
	Исследования нивелиров (цена деления уровня, диапазон работы компенсатора, погрешность компенсации).		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		
<b>Раздел 2 Оптико-механические приборы</b>		18	ОК 01- ОК 04 ПК 1.2.; ПК 1.3.; ОК 09.; ПК 1.8.; ПК 2.5.
<b>Тема 2.1. Оптико-механические и опτικο-электронные приборы</b>		4	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Теодолиты, нивелиры: классификация, оптические схемы, устройство, технические характеристики современных приборов, правила эксплуатации и ухода. Поверки, проверки. Устройство и принцип действия компенсаторов.</p> <p>Тахеометры. Особенности устройства и принцип действия. Рейки для тахеометров.</p> <p>Металлические рулетки. Базисные рейки.</p> <p>Электронные приборы для измерения расстояний. Фазовые и импульсные свето-дальномеры. Безотражательные светодальномеры. Технические характеристики современных свето-дальномеров. Электронные теодолиты и тахеометры. Устройство и принцип действия. Способы считывания угловых параметров на электронных теодолитах. Кодовый способ считывания. Дигитальный способ считывания.</p> <p>Электронные тахеометры. Блок-схемы электронных тахеометров.</p> <p>Преимущества электронных теодолитов и тахеометров перед оптическими.</p> <p>Технические характеристики электронных теодолитов и тахеометров.</p> <p>Правила эксплуатации и технического обслуживания.</p>	2	
		2	

<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			
Изучение и работа с электронными тахеометрами. Обработка результатов измерений.		<b>14</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 3. Глобальные навигационные спутниковые системы</b>			ОК 01- ОК 04, ПК 1.2.; ПК 1.3.; ОК 09.; ПК 1.8.; ПК 2.5.
<b>Тема 3.1. Современные системы в практике маркшейдерских работ</b>		<b>6</b>	
<b>Содержание учебного материала</b>			
Значение современных систем в практике маркшейдерских работ. История создания глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС).		<b>2</b>	
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.		<b>2</b>	
Устройство приемников ГНСС. Приёмники ГНСС для определения координат в геодезии. Правила работы с приёмниками. Уход и регламентные работы. Технические характеристики. Системы координат, применяемые в ГНСС.		<b>2</b>	
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.			
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			
Работа с приёмниками ГНСС		<b>8</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 4. Гироскопические и инерциальные системы</b>		<b>8</b>	ПК 1.2.; ПК 1.3.; ОК 09.; ПК 1.8.; ПК 2.5.
<b>Тема 4.1. Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	

Общие сведения о гироскопических и инерциальных системах	<p>История создания гироскопических приборов. Конструкция первых гироскопов М-1.</p> <p>Жидкостные гироскопы с центрированием на шпиле. Торсионные гироскопы. Теория гироскопического ориентирования. Свободный гироскоп. Маятниковый гироскоп. Ориентирующий эффект маятникового гироскопа. Лазерный гироскоп. Устройство гироскопических приборов.</p> <p>Конструкция гироскопа МВТ-2. Контроль заданного направления оси ствола скважины в пространстве.</p> <p>Методика гироскопического ориентирования. Определение дирекционного угла стороны в шахте.</p>	2	
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			
<b>Всего:</b>	Определение гироскопического азимута на гиросстанции SOKKIA 1GP	4	
		<b>60</b>	

### 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. Основные печатные и электронные издания

##### 3.2.1 Обязательные печатные издания

№ п/п	Источник
1	Попов, В.Н. Геодезия и маркшейдерия : учебник / В.Н. Попов, В.А. Букринский и др. – 4-е изд. стер. — Москва : ООО Техническая книга, 2019. — 453 с. – Текст : непосредственный.
2	Кологривко А.А. Маркшейдерское дело. Подземные горные работы : учеб. пособие для вузов / А.А. Кологривко. — Минск : Нов. Знание ; Москва : ИНФРА-М, 2021. — 411 с. - (Высшее образование). – Текст : непосредственный.
3	Маркшейдерия и недропользование : научно-техн. и произв. журн. / учредитель ООО «Геомар Недра». – Москва : 2001. — .— Выходит 6 раз в год. – ISBN печатной версии 2079-3332. – Текст : непосредственный.
	Авакян В.В. Прикладная геодезия. Технологии инженерно-геодезических работ : учебник / Авакян В.В.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 616 с. — ISBN 978-5-9729-0309-2. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/86567.html">https://www.iprbookshop.ru/86567.html</a>

	Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-89564-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/452583">https://www.biblio-online.ru/bcode/452583</a> (датаобращения 10.05.2023).
--	---

### 3.2.2. Электронные издания

1	Голованов, В. А. Маркшейдерские и геодезические приборы : учебное пособие для вузов / В. А. Голованов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-9141-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/187652">https://e.lanbook.com/book/187652</a> (дата обращения: 08.04.2023).
2	Боровков, Ю. А. Основы горного дела : учебник / Ю. А. Боровков, В. П. Дробаденко, Д. Н. Ребриков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-8114-2147-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/111398">https://e.lanbook.com/book/111398</a> (дата обращения: 20.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 3.2.3 Информационные электронно-образовательные ресурсы:

1	Электронная библиотечная система «БиблиоТех. Издательство КДУ» <a href="https://mgri-rggru.bibliotech.ru">https://mgri-rggru.bibliotech.ru</a>
2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл. Инженерно-технические науки (ТюмГУ) <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>
3	Электронно-библиотечная система «elibrary» / Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU) <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
4	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» / <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>
5	Информационно-правовое обеспечение «Гарант» (Локальная информационно-правовая система)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения<sup>2</sup></i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - основные этапы решения задач с помощью персональных компьютеров; - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; – программный сервис создания, обработки и хранения текстовых документов, включающих таблицы и формулы;	- 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;	- 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>– технологию сбора и обработки материалов с применением электронных таблиц;</p> <p>- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств;</p> <p>- современные средства и устройства информатизации порядок их применения</p>	<p>- демонстрирует знания технологии сбора и обработки материалов с применением электронных таблиц;</p> <p>- обосновывает выбор программных средств для обработки различной информации, исходя из профессиональных задач;</p> <p>- ориентируется в современных средствах и устройствах информатизации, знает порядок их применения</p>	
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>– пользоваться базовыми системными программными продуктами и пакетами прикладных программ;</p> <p>– формировать текстовые документы, включающие таблицы и формулы;</p> <p>– применять электронные таблицы для решения профессиональных задач;</p> <p>– работать с базами данных;</p> <p>- использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>- формирует текстовые документы, включающие таблицы и формулы;</p> <p>- применяет электронные таблицы для решения профессиональных задач;</p> <p>- выполняет ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов;</p> <p>- уверенно работает с базами данных;</p> <p>- использует современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ. Диф.зачет.</p>