

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.09.2024 11:43:00  
Уникальный программный ключ:  
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго  
Орджоникидзе»  
(МГРИ)**

**Университетский колледж**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ «МАРКШЕЙДЕРСКО-  
ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ»**

Основная образовательная программа среднего профессионального образования – программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия

Форма обучения – очная

Москва  
2023 г.

# 1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины «МАРКШЕЙДЕРСКО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Маркшейдерско-геодезические приборы» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия.

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	выполнять поверки;	устройство и технические характеристики
ОК 02	производить измерения	оптических и электронных
ОК 07	различными маркшейдерско-геодезическими приборами;	маркшейдерско-геодезических приборов;
ПК 1.4	определять погрешности	принципы работы приборов;
ПК 2.2	выполненных измерений	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	60
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в т. ч.:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	40
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация	-

## 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
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	Краткие сведения об истории развития маркшейдерско-геодезических приборов. Общая классификация боров. Состояние маркшейдерско-геодезического приборостроения в стране и за рубежом. Основные приборостроительные фирмы.	2
<b>Раздел 1. Устройство, основные узлы и принцип работы маркшейдерско- геодезических приборов</b>		
<b>Тема 1.1</b>	<b>Содержание</b>	4
Устройство, основные узлы и принцип работы маркшейдерско-геодезических приборов	1. Осевые системы кинематического типа и наводящих устройства. Штативы, консоли. Терминология, применяемая к маркшейдерско-геодезическим приборам. Основные положения и законы геометрической оптики. Оптические детали и системы в маркшейдерско-геодезических приборов. Типы и конструкции закрепительных	
	2. Зрительные трубы и оптические системы. Сетки нитей. Способы нанесение штрихов и оцифровки на стеклянные лимбы. Штриховой микроскоп. Шкаловый микроскоп.	

3. Оптические микрометры. Исследование оптических отсчетных устройств. Рен отсчетных устройств. Уровни.	
4. Компенсаторы. Механические части приборов. Конструкции вертикальных и горизонтальных осей приборов. Конические, цилиндрические осевые системы	
<b>Практические работы</b>	<b>10</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>Раздел 2 Оптико-механические приборы</b>	<b>4</b>

<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание</b>	
Оптико-механические и оптико-электронные приборы	1. Теодолиты, нивелиры: классификация, оптические схемы, устройство, технические характеристики современных приборов, правила эксплуатации и ухода. Поверки, проверки. Устройство и принцип действия компенсаторов.	
	2. Тахеометры. Особенности устройства и принцип действия. Рейки для тахеометров. Правила эксплуатации и технического обслуживания.	
	3. Металлические рулетки. Базисные рейки. Электронные приборы для измерения расстояний. Кодовый способ считывания. Дигитальный . Фазовые и импульсные светодальномеры.	
	4. Безотражательные светодальномеры. Технические характеристики современных свето-дальномеров. Компенсаторы. Механические части приборов. Конструкции вертикальных и горизонтальных осей приборов. Конические, цилиндрические осевые системы	
	5. Электронные теодолиты и тахеометры. Устройство и принцип действия. Способы считывания угловых параметров на электронных теодолитах способ считывания.	
	6. Электронные тахеометры. Блок-схемы электронных тахеометров. Преимущества электронных теодолитов и тахеометров перед оптическими. Технические характеристики электронных теодолитов и тахеометров.	

	<b>практические работы</b>	<b>12</b>
	Изучение и работа с электронными тахеометрами. Обработка результатов измерений.	
	Изучение и работа с электронными тахеометрами. Обработка результатов измерений.	
<b>Раздел 3. Глобальные навигационные спутниковые системы</b>		
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
Современные системы в практике маркшейдерских работ	<p>Значение современных систем в практике маркшейдерских работ. История создания глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС).</p> <p>Устройство спутников ГНСС. Генераторы частоты. Состав и содержание информации со спутников.</p> <p>Корректировка генераторов частоты. Система наземных станций ГНСС (Глонасс и GPS). Назначение и контроль орбит спутников. Эфемериды спутников ГНСС. Классификация приёмников.</p> <p>Устройство приёмников ГНСС. Приёмники ГНСС для определения координат в геодезии. Правила работы с приёмниками.</p> <p>Уход и регламентные работы. Технические характеристики. Системы координат, применяемые в ГНСС.</p>	
	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 RTK. Выбор базовых станций. Влияние внешних факторов на работу Принцип определения	

	<p>координат с помощью ГНСС. Обработка результатов измерений ГНСС. Программные средства обработки результатов наблюдений. Трансформация координат ГНСС в другую систему координат.</p>	
	<b>практические работы</b>	<b>18</b>
	<p>Определение характеристик зрительных труб (увеличение, угол поля зрения).</p>	
	<p>Изучение отсчётных систем теодолитов.</p>	
	<p>Определение цены деления цилиндрического уровня.</p>	
	<p>Исследования и проверки теодолитов различной точности. Исследования компенсаторов вертикального круга. Определение рена.</p>	
	<p>Исследования нивелиров (цена деления уровня, диапазон работы компенсатора, погрешность компенсации).</p>	
<b>Раздел 4. Гироскопические и инерциальные системы</b>		
Тема 4.1.	<b>Содержание</b>	4
<p>Общие сведения о гироскопических и инерциальных системах</p>	<p>1. История создания гироскопических приборов. Конструкция первых гироскопов М-1. Жидкостные гироскопы с центрированием на шпиле. Торсионные гироскопы. Методика гироскопического ориентирования. Определение дирекционного угла стороны в шахте.</p>	



	<p>2. Теория гироскопического ориентирования. Свободный гироскоп. Маятниковый гироскоп. Ориентирующий эффект маятникового гироскопа. Лазерный гироскоп. Устройство гироскопических приборов. Конструкция гирокомпаса МВТ-2. Определение гироскопического азимута на гиростанции SOKKIA 1G.</p>	2
	<p>Промежуточная аттестация</p>	-

### **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**

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.
2. Геодезическая практика / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина, Г. И. Мурадова, Л. И. Хлебородова. 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 300 с. — ISBN 978-5-507-47000-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
3. Геодезическая практика / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина, Г. И. Мурадова, Л. И. Хлебородова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 300 с. — ISBN 978-5-507-47000-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
4. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия : учебник для спо / В. И. Стародубцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 260 с. — ISBN 978-5-507-47457-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

#### **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: <https://e.lanbook.com/book/187652> (дата обращения: 08.04.2024).

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.

### 3.2.3 Информационные электронно-образовательные ресурсы:

1. Электронная библиотечная система «БиблиоТех. Издательство КДУ»<https://mgri-rggru.bibliotech.ru>

2. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл. Инженерно-технические науки (ТюмГУ) [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</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; - технологию сбора и обработки материалов с применением электронных таблиц; - программное обеспечение в профессиональной	- 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	- 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>деятельности, в том числе с использованием цифровых средств;</p> <p>- современные средства и устройства информатизации</p>	<p>программных средств для обработки различной информации, исходя из профессиональных задач;</p> <p>- ориентируется в современных средствах и устройствах информатизации, знает</p>	
---	---	--

---

порядок их применения	порядок их применения	
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться базовыми системными программными продуктами и пакетами прикладных программ;</li> <li>- формировать текстовые документы, включающие таблицы и формулы;</li> <li>- применять электронные таблицы для решения профессиональных задач;</li> <li>- работать с базами данных;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирует текстовые документы, включающие таблицы и формулы;</li> <li>- применяет электронные таблицы для решения профессиональных задач;</li> <li>- выполняет ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов;</li> <li>- уверенно работает с базами данных;</li> <li>- использует современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ. Зачет с оценкой</p>