

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Мурманский арктический университет»
в г. Кировске Мурманской области
(филиал МАУ в г. Кировске)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Маркшейдерско-геодезические приборы

программы подготовки специалистов среднего звена
базовой подготовки
по специальности

21.02.14 Маркшейдерское дело

очной формы обучения

Составитель:
Преподаватель Ширинская С.В.

Утверждено на заседании цикловой
комиссии горных и
общепрофессиональных дисциплин
Протокол №9 от 24.04.2024
Председатель цикловой комиссии
Коста Л.А.

Кировск
2024

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОП.06 Маркшейдерско-геодезические приборы

1. АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 21.02.14 Маркшейдерское дело и разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело, утвержденного приказом Минпросвещения России от 14 сентября 2023 года № 685

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.06 Маркшейдерско-геодезические приборы включена в профессиональный учебный цикл образовательной программы и изучается на 2 курсе.

Данная дисциплина относится к обязательным общепрофессиональным дисциплинам.

Дисциплина изучается до начала освоения профессионального модуля «Геодезическое обеспечение картографирования территории».

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

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний и умений для подготовки к освоению видов профессиональной деятельности, а также формирование общих компетенций в соответствии с требованиями ФГОС по специальности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- работы с геодезическим оборудованием;
- выполнения геодезических съемочных работ;
- составления и оформления топографических планов, разрезов, профилей местности;
- создания высотного обоснования; выполнения геодезических измерений на местности;
- оценки точности создаваемых опорных и съемочных сетей;
- принципы работы и устройство геодезических приборов и оборудования;

уметь:

- выполнять измерения линейных, угловых величин на земной поверхности;
- применять геодезические приборы и инструменты;
- составлять топографические планы, разрезы, профили местности;
- вычислять погрешность измеренной величины;
- уравнивать результаты измерений;

знать:

- правила выполнения вычислений, поверки и юстировки геодезических приборов, линейных и угловых измерений;
- существующие геодезические приборы и оборудование;
- виды геодезических работ;
- методы и средства геодезических измерений на земной поверхности;
- методы обработки результатов измерений;
- построение геодезических планов, карт, разрезов, схем, абрисов, а также полевую и камеральную документацию;
- способы создания геодезических сетей и область их применения, классификацию нивелирных сетей;
- методы создания государственной геодезической сети.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.2 Выполнять камеральную обработку результатов топографо-геодезических работ.

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

ПК 2.2. Составлять топографические карты, планы и разрезы местности.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формироваться общие компетенции (ОК):

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

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

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

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

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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	38
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
теоретическое обучение	6
практические занятия	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
<i>Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет</i>	
<i>Период освоения программы: 2 курс, 3 семестр</i>	

3.2. Содержание учебной дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия, лабораторные работы и самостоятельная работа.

3.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
Раздел 1 Устройство и принципы работы маркшейдерско- геодезических приборов	6	2	2	-	2
Раздел 2 Оптико- механические и оптико-электронные приборы	28	4	4	20	-
Итого:	34	6	6	20	2

3.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Объем часов
1	Устройство и принципы работы маркшейдерско- геодезических	Краткие сведения об истории развития маркшейдерско-геодезических приборов. Общая классификация приборов. Состояние маркшейдерско-геодезического приборостроения в стране и за рубежом. Основные приборостроительные фирмы.	2

	приборов	Терминология, применяемая к маркшейдерско-геодезическим приборам. Зрительные трубы и оптические системы. Сетки нитей. Оптические микрометры. Уровни. Компенсаторы. Механические части приборов. Конструкции вертикальных и горизонтальных осей приборов. Штативы.	
2	Оптико-механические и оптико-электронные приборы	Теодолиты, нивелиры: классификация, оптические схемы, устройство, технические характеристики современных приборов, правила эксплуатации и ухода. Поверки, проверки. Устройство и принцип действия компенсаторов. Тахеометры. Особенности устройства и принцип действия. Отражатели. Металлические рулетки. Электронные приборы для измерения расстояний. Электронные теодолиты и тахеометры. Устройство и принцип действия. Способы считывания угловых параметров на электронных теодолитах. Электронные тахеометры. Преимущества электронных теодолитов и тахеометров перед оптическими. Технические характеристики электронных теодолитов и тахеометров. Правила эксплуатации и технического обслуживания. Электронный планиметр. Лазерный дальномер	4
Итого:			6

3.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Темы практических занятий	Объем часов
1	Раздел 1	Изучение отсчётных систем теодолитов.	2
2	Раздел 2	Изучение устройства и принципа действия компенсаторов. Изучение устройства оптического нивелира. Изучение устройства электронного тахеометра. Способы считывания угловых параметров на электронных теодолитах и тахеометрах. Работа с электронным планиметром.	4
Итого:			6

3.2.4. Лабораторные работы

№п/п	Разделы	Темы лабораторных работ	Объем часов
1	Раздел 2	Работа с оптическим нивелиром: установка по уровню, взятие отсчета по рейке, передача отметки на точку. Работа с оптическим теодолитом: установка по уровню, измерение вертикальных и горизонтальных углов. Работа с лазерным дальномером. Работа с электронным тахеометром: центрирование прибора над точкой, визирование на отражатель, измерение горизонтальных углов, превышений.	20
Итого:			20

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

Практические занятия. Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Лабораторные работы. Цели лабораторных занятий:

-углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям.

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

5.1. Общие сведения

1.	Цикловая комиссия	Горных и общепрофессиональных дисциплин
2.	Специальность	21.02.14 Маркшейдерское дело Очная форма обучения
3.	Дисциплина	ОП.06 Маркшейдерско-геодезические приборы
4.	Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет

5.2. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Устройство и принципы работы маркшейдерско-геодезических приборов

1. Какие типы зрительных труб существуют в настоящее время?
2. Как устроены шкаловые микроскопы?
3. Как определяется цена деления уровней?
4. Чему равна цена деления нивелирной рейки?
5. На чем основана работа оптического нивелира?
6. Для чего нужен трегер?
7. Какие функции выполняют микрометрические винты?

Раздел 2. Оптико-механические и оптико- электронные приборы

1. Как классифицируются теодолиты по точности?
2. На чем основана работа электронного тахеометра?
4. Преимущества электронных теодолитов и тахеометров перед оптическими.

5. Как проверить работу компенсатора?
6. В каких двух режимах может выполняться работа электронного тахеометра?
7. Какие способы считывания используют в электронных теодолитах и тахеометрах?

5.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

5.3.1. Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Как классифицируются нивелиры по точности?
2. Как работают компенсаторы нивелиров?
3. Как получается прямое изображение в зрительных трубах?
4. Как появились электронные тахеометры?
5. Цена деления оптического тахеометра THEO 010B?
6. Известные основные приборостроительные фирмы?
7. Принцип работы электронного тахеометра фирмы Leica TS16A R500 (5")?
8. Точность угловых измерений Leica TS16A R500 (5")?
9. Увеличение зрительной трубы Leica TS16A R500 (5")?
10. Питание (время зарядки) «Leica» TS16?
11. Питание (время работы) «Leica» TS16?
12. Увеличение зрительной трубы оптического нивелира Leica NA730?
13. Минимальное фокусное расстояние для нивелира Leica NA 730?
14. Рабочая температура Leica NA 730?
15. Область применения Планиметра Tamaya Planix EX?

5.3.2 Примерные тестовые задания к промежуточной аттестации (дифференцированному зачету)

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Угловая точность Leica TS16A R500	1. Одна секунда 2. Пять секунд 3. Три секунды 4. Пять и три секунды
2.	Увеличение зрительной трубы измеряется в	1. Градусах 2. Кратах 3. Секундах 4. Градусах и секундах
3.	Увеличение зрительной трубы оптического тахеометра THEO 010B составляет	1. 10x 2. 20x 3. 30x 4. 5x
4..	Минимальное фокусное расстояние для оптического тахеометра THEO 010B равно	1. 1 м 2. 1.2 м 3. 1.5 м 4. 1.7 м
5.	Увеличение изображения оптического нивелира Leica NA730 составляет	1. 10x 1. 20x 3. 30x 4. 40x
6.	Точность лазерного центрира равна	1. 1 мм 2. 2 мм 3. 1,5 мм 4. 0,7 мм
7	Стилус нужен для	1. Центрирования над точкой 2. Контакта с изображением на дисплее 3. Визирования на точку 4. Взятия отсчетов на дисплее

8	Электронные планиметры показывают значение площади с отрицательным знаком при	1. Обводке контура дважды 2. Обводке контура по часовой стрелке 3. Обводке контура против часовой стрелки 4. Вычислении среднего значения
9.	Клавиша SCALE на электронном планиметре нужна для	1. Установки масштаба 2. Установки единицы измерения 3. Установки нового масштаба 4. Получения результата площади
10.	Функции лазерного дальномера это измерение	1. Площади помещения 2. Объема помещения 3. Расстояний 4. Расстояний, объема, площади

5.4. Шкала оценивания знаний при промежуточной аттестации в тестовой форме

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Неудовлетворительно
50-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие учебной лаборатории Геодезии и маркшейдерского дела. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Наименование специализированных кабинетов и лабораторий	Материально-техническая база кабинетов, лабораторий
Кабинет геодезии и маркшейдерского дела	Мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная 3-элементная, книжные шкафы, трибуна) Наглядные пособия (плакаты); Экран проекционный; Тахеометры электронные; Теодолиты оптические; Нивелиры оптические; Нивелир лазерный Дальномер Планиметры электронные; Курвиметры; Отражатели; Рейки нивелирные; Штативы нивелирные; Штативы теодолитные Рулетки; Стационарный мультимедийный комплекс, в состав программно-аппаратного комплекса входят: ПК, проектор мультимедийный
Помещение для самостоятельной работы студентов	Столы читательские Копир-принтер Sharp AR с крышкой и пусковым комплектом

6.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Е.В. Киселевский, Н.Н. Горбунова Исследование маркшейдерско-геодезических приборов [Текст]: Учебное пособие - М. : Изд-во РУДН, 1019. - 63 с.: ил. - ISBN 978-5-109-08871-1 : 189.86. Режим доступа - <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/1>
2. Ямбаев Х.К. Геодезическое инструментоведение: Учебник для вузов. – М.: Академический Проект; Гаудеамус, 1018. – 583 с. – (Gaudeamus).
3. Багратуни Г. В. Инженерная геодезия: Учебник для вузов/Багратуни Г. В., Ганьшин В. И., Данилевич Б. Б. и др. 3-е изд., перераб. и доп. М., Недра, 1018. - 344 с.
4. Методические указания по выполнению практических и лабораторных работ по

Дополнительная литература:

1. Большакова В. Д. Методы и приборы высокоточных геодезических измерений в строительстве. Под ред. В. Д. Большакова. М., «Недра», 1018. - 345 с.
2. Дементьев В. Е. Современная геодезическая техника и ее применения: Учебное пособие для вузов. – Изд. 1-е. – М.: Академический Проект, 1018. – 591 с.
3. Елисеев С. В. Геодезические инструменты и приборы. Основы расчета, конструкции и особенности изготовления. Изд. 3-е, перераб. и доп. М., «Недра», 1017. – 645 с.
4. Методические указания по выполнению практических и лабораторных работ по ОП.06 маркшейдерско-геодезические приборы, 2024 год

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"):

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: www.window.edu.ru
2. Электронные библиотечные системы и ресурсы. - Режим доступа: <http://www.tih.kubsu.ru/informatsionnie-resursi/elektronnie-resursi-nb.html/>
3. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ». - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ

Не предусмотрено

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Содержание профессионального образования и условия организации обучения в ФГАОУ ВО «МАУ» студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой (при необходимости), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Обучение по образовательной программе среднего профессионального образования студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья осуществляется ФГАОУ ВО «МАУ» с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких лиц.

В ФГАОУ ВО «МАУ» созданы специальные условия для получения образования студентами (слушателями) с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения среднего профессионального образования студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких лиц, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего студентам (слушателям) необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных

коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ФГАОУ ВО «МАУ» и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности получения образования студентам (слушателям) с ограниченными возможностями здоровья ФГАОУ ВО «МАГУ» обеспечивается:

– для слушателей с ограниченными возможностями здоровья по слуху услуги сурдопереводчика и обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

– для студентов (слушателей), имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения ФГАОУ ВО «МАУ», а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Образование студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими студентами (слушателями), так и в отдельных группах. Численность лиц с ограниченными возможностями здоровья в учебной группе устанавливается до 15 человек.

С учетом особых потребностей студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья ФГАОУ ВО «МАУ» обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

С учетом особых потребностей студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена возможность обучения по индивидуальному плану.