

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце

ФИО: Степанов Павел Иванович

Должность: Руководитель НИИ МИФИ

Дата подписания: 26.02.2026 15:05:14

Уникальный программный код:

8c65c591e26b2d8e460927740cf752622a7b20f

Филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

«НТИ НИЯУ МИФИ»

Колледж НТИ

Цикловая методическая комиссия

промышленного и гражданского строительства

ОДОБРЕНО

Учёным Советом НТИ НИЯУ МИФИ

Протокол № 2 от 30 марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 «ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ»

для студентов колледжа НТИ НИЯУ МИФИ,

обучающихся по программе среднего профессионального образования

специальность 08.02.01

«Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

очная форма обучения

на базе основного общего образования

квалификация

техник

Новоуральск 2023

РАССМОТРЕНО:
на заседании цикловой методической
комиссии промышленного и гражданского
строительства
Протокол № 1/03 от 23.03.2023

Разработана на основе ФГОС СПО
(утвержден Приказом Министерства
образования и науки Российской
Федерации от 10 января 2018 г. № 2,
примерной основной образовательной
программы части совокупности
обязательных требований к результатам
освоения программы подготовки
специалистов среднего звена по
специальности 08.02.01 «Строительство и
эксплуатация зданий и сооружений»
среднего профессионального образования в
очной форме обучения, действующим
учебным планом.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 «Основы геодезии» –
Новоуральск: Изд-во колледжа НТИ НИЯУ МИФИ, 2023

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 «Основы геодезии» предназначена для реализации программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» СПО в очной форме обучения на базе основного общего образования. Содержит разделы: общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины, структура и содержание учебной дисциплины, условия реализации учебной дисциплины, контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины. Определяет объем, содержание, порядок изучения учебной дисциплины, а также способы контроля результатов ее изучения

Разработчики: Беглик Н.Е., преподаватель ЦМК ПГС НТИ НИЯУ МИФИ

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ»	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 ГЕОДЕЗИИ»	16

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы геодезии» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Учебная дисциплина «Основы геодезии» обеспечивает формирование и развитие профессиональных и общих компетенций по видам деятельности в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (базовой и углублённой подготовки):

ПК 1.3. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования.

ПК 1.4. Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.

ПК 2.1. Выполнять подготовительные работы на строительной площадке.

ПК 2.2. Выполнять строительно-монтажные, в том числе отделочные работы на объекте капитального строительства.

ПК 2.4. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ и расходуемых материалов

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

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.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4	<p>- читать ситуации на планах и картах;</p> <p>- решать задачи на масштабы;</p> <p>- решать прямую и обратную геодезическую задачу;</p> <p>- пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек;</p> <p>- пользоваться приборами и инструментами, используемыми при вынесении расстояния и координат;</p> <p>- проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования.</p>	<p>- основные понятия и термины, используемые в геодезии;</p> <p>- назначение опорных геодезических сетей;</p> <p>- масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба;</p> <p>- систему плоских прямоугольных координат;</p> <p>- приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений;</p> <p>- приборы и инструменты для вынесения расстояния и координат;</p> <p>- виды геодезических измерений.</p>

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	98
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	20
самостоятельная работа	36
Промежуточная аттестация – в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 04 «Основы геодезии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Топографические карты, планы и чертежи		18	
Тема 1.1 Задачи геодезии. Масштабы.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Задачи геодезии. Основные сведения о форме и размерах Земли: физическая поверхность земли, уровенная поверхность, геоид, эллипсоид вращения и его параметры. Определение положение точек земной поверхности, системы географических и прямоугольных координат. Высоты точек. Превышения. Балтийская система высот. Изображение земной поверхности на плоскости, метод ортогонального проектирования. Основные термины и понятия: карта, план, профиль. Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах и картах: численная, именованная, графическая. Точность масштаба. Государственный масштабный ряд. Методика решения стандартных задач на масштабы.</p> <p>Условные знаки, классификация условных знаков.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Практическое занятие № 1. Решение задач на масштабы.</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 01-ОК 04; ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4</p>

	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2 Рельеф местности.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-ОК 04; ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4
	Определение термина «рельеф местности». Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии. Методы изображения основных форм рельефа. Метод изображения основных форм рельефа горизонталями; высота сечения, заложение. Методика определения высот горизонталей и высот точек, лежащих между горизонталями. Уклон линии. Понятие профиля. Принцип и методика его построения по линии, заданной на топографической карте.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 2. Решение задач по карте (плану) с горизонталями	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Построение продольного профиля по заданному направлению (по карте М1:10000)	2	
Тема 1.3 Ориентирование направлений.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-ОК 04; ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4
	Понятие об ориентировании направлений. Истинные и магнитные азимуты, склонение магнитной стрелки. Прямой и обратный азимуты. Румбы. Формулы связи между румбами и азимутами. Понятие дирекционного угла. Сближение меридианов. Формулы перехода от дирекционного угла к азимутам, истинным или магнитным. Формулы передачи дирекционного угла. Схемы определения по карте дирекционных углов и географических азимутов заданных направлений.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие № 3. Вычисление дирекционных углов сторон заданного теодолитного полигона, вычисление румбов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся. Построение диаграммы – связь между румбами и дирекционными углами	2	
Тема 1.4	Содержание учебного материала	6	ОК 01-ОК 04;

Прямая и обратная геодезические задачи.	Зарабочное оформлениe карт и планов. Географическая и прямоугольная сетки на картах и планах. Схема определения прямоугольных и географических координат заданных точек. Сущность прямой и обратной геодезических задач. Алгоритм решения задач.	4 2	ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 4.Определение географических и прямоугольных координат точек по карте.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчет к прямоугольных координат заданного теодолитного полигона.	4	
Раздел 2. Геодезические измерения		10	
Тема 2.1 Сущность измерений. Линейные измерения.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-ОК 04; ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4
	Измерение как процесс сравнения одной величины с величиной того же рода, принятой за единицу сравнения. Факторы и условия измерений. Виды измерений: непосредственные, косвенные, равноточные, неравноточные. Погрешность результатов измерений. Мерный комплект. Методика измерения линий лентой. Учет поправок за компарирование, температуру, наклона линий. Контроль линейных измерений. Устройство лазерного дальномера: клавиатура и дисплей, функции. Работа с прибором: измерение длин линий при помощи лазерного дальномера.	2 2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа № 1.Выполнение и обработка линейных измерений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторному занятию	2	
	Оформление лабораторной работы	2	
Тема 2.2 Угловые	Содержание учебного материала	6	ОК 01-ОК 04;

измерения.	Устройство оптического теодолита: характеристики кругов, основных винтов и деталей. Назначение и устройство уровней: ось уровня, цена деления уровня. Зрительная труба, основные характеристики; сетка нитей. Характеристика отчетного приспособления. Правила обращения с теодолитом. Поверки теодолита. Технология измерения горизонтальных углов. Порядок работы при измерении горизонтального угла одним полным приемом: приведение теодолита в рабочее положение, последовательность взятия отсчетов и записи в полевой журнал, полевой контроль измерений. Технология измерения вертикальных углов; контроль измерений и вычислений. Устройство электронного теодолита: части теодолита и функции клавиш. Измерение горизонтальных и вертикальных углов электронным теодолитом.	4	ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа № 2. Работа с теодолитом. Выполнение поверок теодолита.	2	
	Лабораторная работа № 3. Измерение углов теодолитом.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Подготовка к лабораторным занятиям Оформление лабораторных работ	2	
Раздел 3. Геодезические съемки.		20	
Тема 3.1 Назначение и виды геодезических съемок.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-ОК 04; ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4
	Назначение и виды геодезических съемок. Геодезические сети как необходимый элемент выполнения геодезических съемок и обеспечения строительных работ. Задачи по определению планового и высотного положения точки относительно исходных пунктов. Основные сведения о государственных плановых и высотных геодезических сетях. Закрепление точек геодезических сетей на местности.	2	
		2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	

	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2 Теодолитная съемка	Содержание учебного материала	6	ОК 01-ОК 04; ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4
	Сущность теодолитной съемки, состав и порядок работ. Теодолитный ход как простейший метод построения плановой опоры (сети) для выполнения геодезических съемок, выноса проекта в натуру. Виды теодолитных ходов. Схемы привязки теодолитного хода: рекогносцировка и закрепление точек, угловые измерения на точках теодолитного хода, измерение длин сторон теодолитного хода. Полевой контроль. Обработка журнала измерений.	2	
	Состав камеральных работ: контроль угловых измерений в теодолитных ходах, уравнивание углов, контроль линейных измерений в теодолитных ходах, уравнивание приращений координат и вычисление координат точек хода; алгоритмы вычислительной обработки, ведомость вычисления координат точек теодолитного хода; нанесение точек теодолитного хода по координатам на план. Вычисление площади участка.	2	
	Геодезическая подготовка для переноса проекта в натуру: методика получения данных, необходимых для выноса в натуру.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие № 5.Вычислительная обработка теодолитного хода.	2	
	Практическое занятие № 6.Нанесение точек теодолитного хода на план.	2	
	Практическое занятие № 7.Геодезическая подготовка для переноса проекта в натуру	2	
Самостоятельная работа обучающихся –вынос основных осей от строительной сетки	4		
Тема 3.3 Геометрическое нивелирование	Содержание учебного материала	6	ОК 01-ОК 04; ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4
	Устройство нивелиров. Нивелирный комплект. Принципиальная схема устройства нивелира с уровнем (основное геометрическое условие). Классификация нивелирования по методам определения превышений. Принцип и способы геометрического нивелирования. Принципиальная схема устройства нивелира с компенсатором. Поверки нивелиров. Порядок работы по	3	

	определению превышений на станции: последовательность наблюдений, запись в полевой журнал, контроль нивелирования на станции. Состав нивелирных работ по передаче высот: технология полевых работ по проложению хода технического нивелирования; вычислительная обработка результатов нивелирования.	3	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа № 4. Работа с нивелиром. Выполнение проверок нивелира. Обработка результатов нивелирования.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Подготовка к лабораторным, практическим занятиям Оформление лабораторных, практических работ	2	
Тема 3.4 Тахеометрическая съёмка.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-ОК 04; ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4
	Сущность и приборы, применяемые при съёмке. Устройство электронного тахеометра. Приведение тахеометра в рабочее положение. Измерения при создании съёмочного обоснования.	2	
		2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Лабораторная работа № 5. Работа с тахеометром. Ввод данных о станции. Координатные измерения.	2	
	Лабораторная работа № 6. Обратная засечка (координатная и высотная). Вынос в натуру тахеометром (расстояния и координат)	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление лабораторных работ	2		
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		98	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Основы геодезии»,

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя и обучающихся (столы, стулья);

Технические средства обучения:

- телевизор;

- персональный компьютер с прикладным программным обеспечением

- рейка нивелирная

- ориентир буссоль

- рулетка стальная

- штатив

- нивелир

- теодолит

- отвес

- отражатель

- трипод

- тахеометр

- теодолит электронный

- лазерный дальномер

- мерное колесо (из перечня учебной лаборатории по Геодезии)

- стенд электрифицированный "Устройство и принцип работы нивелира"

- стенд электрифицированный "Устройство и принцип работы теодолита"

- стенд электрифицированный "Устройство и принцип работы лазерного дальномера"

Геодезический полигон:

участок пересечённой местности;

геодезический строительный репер.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Киселев М.И. Геодезия: учебник / М. И. Киселев, Д. Ш. Михелев. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2015. - 384 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Публичная электронная библиотека [Электронный портал]. - Режим доступа: <http://lib.chistopol.net/library/book/14741.html>

2. Журнал "Геодезия и картография" [Электронный портал]. - Режим доступа: <http://geocartography.ru>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Нестеренок М.С. Геодезия : учеб. пособие для вузов / М. С. Нестеренок. - Минск : Высш. шк., 2015. - 272 с.:

2. Федотов Г.А. Инженерная геодезия : учебник. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 479 с. — (Высшее образование: Специалитет). [Электронный портал]. - Режим доступа: — [www.dx.doi.org/ 10.12737/13161](http://www.dx.doi.org/10.12737/13161).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
- основные понятия и термины, используемые в геодезии;	- демонстрирует знания понятий и терминов, используемых в геодезии;	Тестирование экзамен
- назначение опорных геодезических сетей;	-демонстрирует знания о видах опорных геодезических сетей и их применении;	
- масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба;	-демонстрирует знания видов масштабов и их назначение; масштабирует; читает и вычерчивает условные топографические знаки	
- систему плоских прямоугольных координат;	-разбирается в системе плоских прямоугольных координат;	
- приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений;	-демонстрирует знания устройств приборов и инструментов, применяемых при выполнении геодезических измерений; -выполняет последовательность вычислительной обработки геодезических измерений.	
- приборы и инструменты для вынесения расстояния и координат;		
- виды геодезических измерений.	-демонстрирует знания видов геодезических измерений и их назначение	
Умения		
- читать ситуации на планах и картах;	-читает изображение ситуации и рельефа местности;	Оценка практических и лабораторных работ
- решать задачи на масштабы;	-решает задачи на масштабы;	

- решать прямую и обратную геодезическую задачу;	-определяет прямоугольные координаты и ориентирные углы; -решает прямую и обратную геодезические задачи	
- пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек;	- осуществляет линейные и угловые измерения, а также измерения превышения местности.	
- пользоваться приборами и инструментами, используемыми при вынесении расстояния и координат;	-производит измерения по выносу расстояния и координат	
- проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования.	-выполняет камеральные работы по окончании геодезических съемок.	