МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ИНГУШЕТИЯ
Частное профессиональное образовательное учреждение
«Социально-педагогический колледж»

УТВЕРЖДЕНА
в составе образовательной программы
педагогическим советом
от 22 июня 2023 г., протокол № 7.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01AA3782000DB0249B44E50364C6B46EA6
Владелец: ОЗДОЕВ МИКАИЛ МУХТАРОВИЧ
Действителен: с 25.05.2023 до 25.08.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОА.04 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

Специальность: **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**
Квалификация: **Техник**
Форма обучения**: Очная**

Назрань

2023

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ 08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений № 2 от 10 января 2018 и в соответствии с Примерной основной образовательной программой по специальности *08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*

.

Организация-разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение «**Социально-педагогический колледж**».

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Строительных материалов и технологий Протокол № 06 от «20» июня 2022 года.

СОДЕРЖАНИЕ

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 Основы геодезии

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена(ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**, входящей в состав укрупненной группы специальностей **08.00.00Техника и технологии строительства**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области строительства при наличии среднего (полного) общего образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- читать ситуации на планах и картах;
- решать задачи на масштабы;
- решать прямую и обратную геодезическую задачу;
- пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек;
- пользоваться приборами и инструментами, используемыми при вынесении расстояния и координат;
- проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования.

знать:

- основные понятия и термины, используемые в геодезии;
- назначение опорных геодезических сетей;
- масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба;
- систему плоских прямоугольных координат;
- приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений;
- приборы и инструменты для вынесения расстояния и координат;
- виды геодезических измерений.

Подготовка к освоению общих компетенций (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

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

ПК 1.3. Разработать 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<table>
<tr><td colspan="4">Индекс</td><td>ОП. 04</td></tr>
<tr><td colspan="4">Наименование: Основы геодезии</td><td></td></tr>
<tr><td>Форма промежуточной аттестации (номер семестра)</td><td colspan="3">Дифференцированный зачет</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Объём образовательной нагрузки, час</td><td>59</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Учебная нагрузка обучающихся, час</td><td colspan="3">Самостоятельная работа</td><td>15</td></tr>
<tr><td colspan="3">Всего во взаимодействии с преподавателем</td><td>44</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Во взаимодействии с преподавателем</td><td colspan="2">Всего учебных занятий</td><td>44</td></tr>
<tr><td rowspan="3">В том числе</td><td>Теоретическое обучение</td><td>22</td></tr>
<tr><td>Лабораторные работы</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Практические занятия</td><td>22</td></tr>
<tr><td></td><td>Курсовые работы/ проекты</td><td>-</td></tr>
</table>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Топографические планы, карты и чертежи			**25**	
Тема 1.1. Общие сведения	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	Предмет и задачи геодезии в строительстве. Определение положение точек земной поверхности. Высота точек. Превышения. Балтийская система высот. Изображение земной поверхности на плоскости. Основные термины и понятия: горизонтальное проложение, угол наклона, горизонтальный угол, карта, план. Генеральный план объекта.		1
Тема 1.2. Масштабы топографических планов, карт. Картографические условные знаки	**Содержание учебного материала**		**4**	
	1	Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах и картах: численная, именованная, графическая. Точность масштаба. Государственный масштабный ряд. Методика решения стандартных задач на масштабы.		2
	2	Условные знаки, классификация условных знаков. Методика чтения топографических (карт) планов (описание ситуации по заданному маршруту).		3
	Практические занятия		**2**	
	1	ПЗ №1. Решение задач на масштабы.		
Тема 1.3. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	Определение термина «рельеф местности». Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии. Метод изображения основных форм рельефа горизонталями; высота сечения, заложение. Методика определения высот горизонталей и высот точек, лежащих между горизонталями. Уклон линии.		1
Тема 1.4. Ориентирование	**Содержание учебного материала**		**1**	1-2

направлений	1	Понятие об ориентировании направлений. Истинные и магнитные азимуты, склонение магнитной стрелки.		
	2	Прямой и обратный азимуты. Румбы. Формулы связи между румбами и азимутами. Понятие дирекционного угла. Сближение меридианов. Формулы передачи дирекционного угла. Методика ориентирования плана, карты по буссоли.		
Тема 1.5. Определение прямоугольных координат точек, заданных на топографической карте. Прямая и обратная геодезическая задачи	**Содержание учебного материала**		**2**	2
	1	Сущность прямой и обратной геодезических задач. Алгоритм решения задач. Оцифровка сетки плоских прямоугольных координат на топографических картах и планах. Схема определения прямоугольных координат заданной точки.		
	Практические занятия		**4**	
	1	ПЗ№2.Вычисление длин линий и дирекционных углов по координатам начальной и конечной точек.		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу № 1. 1.Выполнение метрических и угловых измерений на топографическом плане (карте) 2.Определение высот точек по горизонталям. Вычисление дирекционных углов линий.		**8**	
Раздел 2. Геодезические измерения			**16**	
Тема 2.1. Сущность измерений. Классификация и виды геодезических измерений	**Содержание учебного материала**		**2**	1-2
	1	Виды измерений: непосредственные, косвенные, необходимые, дополнительные, равноточные, неравноточные. Погрешность результатов измерений. Понятие о государственной системе стандартизации и метрологии измерительной техники. Факторы влияющие на точность измерения. Основные методы линейных измерений.		
Тема 2.2. Линейные измерения	**Содержание учебного материала**		**2**	1-2
	1	Методика измерения длин линий. Точность измерений, факторы, влияющие на точность измерений линий. Компарирование. Учет поправок за компарирование, температуру, наклон линий. Контроль линейных измерений. Методика типовых задач.		
Тема 2.3. Угловые измерения	**Содержание учебного материала**		**2**	1-2

	1.	Принцип горизонтального угла. Основные части и оси теодолита. Требования к взаимному положению осей и плоскостей.		
	2	Поверки теодолита. Устройство теодолита, уровней, зрительной трубы, сетки нитей, отсчетного приспособления. Правила обращения с теодолитом.		
	3	Технология измерения горизонтального угла. Факторы, влияющие на точность измерения горизонтального угла. Требования к точности центрирования и визирования.		
	4	Современные теодолиты: электронный и лазерный, электронный тахеометр. Тригонометрическое нивелирование.		
	Лабораторные работы		**4**	
	1.	ЛР №1. Изучение геодезического прибора теодолита.		
	2.	ЛР №2. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.		
Тема 2.4. Геометрическое нивелирование	**Содержание учебного материала**		**2**	1-2
	1.	Классификация нивелирования по методам определения превышений. Сущность и способы геометрического нивелирования. Устройство, оси, поверки нивелира с цилиндрическим уровнем. Устройство нивелира с компенсатором.		
	2.	Порядок работы по определению превышения на станции: последовательность наблюдения, запись в полевой журнал, контроль нивелирования на станции.		
	3.	Современные нивелиры: цифровые, ротационные. Определение высот точек спутниковыми навигационными системами.		
	4.	Итоговое занятие по Теме 2.4. Геометрическое нивелирование.		
	Лабораторные работы		**4**	
	1.	ЛР №3.Изучение геодезического прибора нивелира.		
	2.	ЛР№4.Определение превышений		
Раздел 3. Понятие о геодезических съемках.			**16**	
Тема 3.1. Теодолитный ход	**Содержание учебного материала**		**2**	1-2
	1.	Назначение и виды геодезических съемок. Общие сведения о плановых и высотных пунктах, государственные геодезические сети. Закрепление точек геодезических сетей на местности. Сети сгущения.		
	2.	Теодолитный ход как простейший метод построения плановой сети для		

		выполнения геодезических съемок, выноса проекта в натуру. Виды теодолитных ходов.		
	3.	Схемы привязки к пунктам геодезической сети. Состав полевых и камеральных работ по проложению теодолитного хода.		
	Практическая работа		**2**	
	1	ПЗ№3.Вычислительная обработка теодолитного хода		
Тема 3.2. Нивелирный ход	**Содержание учебного материала**		**1**	1-2
	1.	Нивелирный ход как простейший метод построения высотной сети для выполнения геодезических съемок, выноса проекта в натуру. Виды нивелирных ходов. Схемы привязки к пунктам геодезической сети. Состав полевых и камеральных работ по проложению нивелирного хода.		
	2.	Продольное нивелирование. Разбивка трассы на пикеты. Пикетажная книжка. Состав полевых и камеральных работ при продольном нивелировании.		
	Практическая работа		**4**	
	1	ПЗ№4.Вычислительная обработка нивелирного хода		
	Самостоятельная работа: выполнение индивидуального задания по теме «Построение профиля трассы. Построение сетки профиля, ее оцифровка, нанесение точек профиля по отметкам земной поверхности. Нанесение проектной (красной)линии трассы».		**7**	
Раздел 4.Геодезические работы при вертикальнойпланировке участка.			**3**	
Тема 4.1. Нивелирование по квадратам	**Содержание учебного материала**		**1**	
	1	Подготовка топографической основы для разработки проекта вертикальной планировки участка методом нивелирования поверхности по квадратам.		
	2	Геодезические расчеты при вертикальной планировке участка.		
	Практическая работа		**2**	
	1	ПЗ№5.Расчеты при вертикальной планировке		
		Всего	**59**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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.

Нормативно-техническая литература:

1. СП 126.13330.2012 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84 Утвержден приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 29 декабря 2011 г. N 635/1 и введен в действие с 1 января 2013 г
2. .СП 126.13330.2017 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84 Окончательная редакция
3. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96Утвержден и введен в действие Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 30 декабря 2016 г. N 1033/пр и введен в действие с 1 июля 2017 г.

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.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

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.	

5. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Темы учебных занятий	Кол-во часов	Активные интерактивные формы и методы обучения	Формируемые общие компетенции
1	Прямой и обратный азимуты. Румбы. Формулы связи между румбами и азимутами. Понятие дирекционного угла. Сближение меридианов. Формулы передачи дирекционного угла. Методика ориентирования плана, карты по буссоли.	**2**	Мозговой штурм	ОК 7
2	ЛР №1. Изучение геодезического прибора теодолита.	2	Работа в группах	ОК 7
3	ЛР № 3. Изучение геодезического прибора нивелира.	2	Работа в группах	ОК 7
4	ПЗ№ 5.Расчет вертикальной	2	Работа в группах	ОК 7