

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Сунженский колледж управления и новых технологий»**

УТВЕРЖДЕНА
в составе образовательной программы
Педагогическим советом
05 июня 2024г.

**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**

Сунжа, 2024

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: ЧПОУ «Сунженский колледж управления и новых технологий».

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК протокол № 9 от «24» мая 2024 года.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА	4
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

Индекс			ОП. 04	
Наименование: Основы геодезии				
Форма промежуточной аттестации (номер семестра)	Дифференцированный зачет		-	
Объём образовательной нагрузки, час			59	
Учебная нагрузка обучающихся, час	Самостоятельная работа		15	
	Всего во взаимодействии с преподавателем		44	
	Во взаимодействии с преподавателем	Всего учебных занятий		44
		В том числе	Теоретическое обучение	22
			Лабораторные работы	-
			Практические занятия	22
	Курсовые работы/ проекты	-		

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

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
Раздел 1. Топографические планы, карты и чертежи		25	
Тема 1.1. Общие сведения	Содержание учебного материала	2	1
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.		
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
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.		
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.	Классификация нивелирования по методам определения превышений. Сущность и способы геометрического нивелирования. Устройство, оси, поверки нивелира с цилиндрическим уровнем. Устройство нивелира с компенсатором.		1-2
	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.	Назначение и виды геодезических съемок. Общие сведения о плановых и высотных пунктах, государственные геодезические сети. Закрепление точек геодезических сетей на местности. Сети сгущения.		1-2
	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 вертикальной планировке 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 11-02-96 Утвержден 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;	
- приборы и инструменты для вынесения расстояния и координат;	- выполняет последовательность вычислительной обработки геодезических измерений.	
- 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

