

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ
ГПОУ «ЧИТИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ГЕОДЕЗИЯ
(базовый уровень)

2021г

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.08 Прикладная геодезия.

Организация-разработчик: ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Разработчики:

Монахова Л.Г., преподаватель ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Рекомендована Методическим советом ГПОУ «Читинский политехнический колледж».

Заключение Методического совета № 1 от « 09 » сентября 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Геодезия

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.08 Прикладная геодезия.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программы переподготовки кадров в учреждениях СПО.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Геодезия» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:
читать топографическую карту и решать по ней технические задачи;
выполнять геодезические измерения на местности (горизонтальных и вертикальных углов, длин линий превышений);
работать с топографо-геодезическими приборами и системами;
создавать съемочное обоснование и выполнять топографические съемки;
выполнять первичную математическую обработку результатов измерений и оценку их точности;
составлять и вычерчивать топографические планы местности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:
топографическую карту;
топографо-геодезические приборы и правила их эксплуатации;
методы угловых и линейных измерений нивелирования;
основные методы создания съемочного обоснования и проведения топографических съемок;
условные знаки топографических планов и карт;
приближенные методы математической обработки результатов геодезических измерений (уравнивания) и оценку их точности

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 459 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 306 часов;
самостоятельной работы обучающегося 153 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>459</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>306</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>138</i>
контрольные работы	<i>14</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>153</i>
<i>Составление конспект</i>	<i>52</i>
<i>Подготовка реферата</i>	<i>20</i>
<i>Решение геодезических и топографических задач</i>	<i>81</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Геодезия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы геодезии		291	
Тема 1.1. Топографические карты и планы	Содержание учебного материала	32	
	1 Введение		2
	2 Определение положения точки на земной поверхности		
	3 Ориентирование направлений		
	4 Азимуты. Румбы		
	5 Сближение меридианов		
	6 Дирекционные углы		
	7 Зависимости между дирекционным углом, истинным и магнитным азимутами линии		
	8 Масштабы численный линейный		
	9 Масштаб поперечный		
	10 Разграфка и номенклатура топографических карт М 1:1000000 - 1:100000		
	11 Разграфка и номенклатура топографических карт М 1:100000 - 1:10000		
	12 Разграфка и номенклатура топографических карт М 1:5000 - 1:500		
	13 Топокарты и планы		
	14 Классификация топокарт и планов		
	15 Условные знаки		
	16 Шрифты		
	Практические занятия Определение плановых координат пунктов на топокарте Определение высот точек по топокарте Азимуты истинные и магнитные Дирекционные углы Зависимость между прямыми и обратными дирекционными углами и углами между ними Зависимость между дирекционными углами и румбами Масштаб численный Масштаб линейный Масштаб поперечный Разграфка и номенклатура топографических карт М 1:1000000 - 1:100000 Разграфка и номенклатура топографических карт М 1:100000 - 1:10000 Разграфка и номенклатура топографических карт М 1:5000 - 1:500 Применение на топокартах условных обозначений Изображение рельефа на топокартах и планах Виды шрифтов, применяемые при оформлении топокарт и планов	38	
	Контрольная работа №1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта по теме «Понятие о форме и размерах Земли» Составление конспекта по теме «Метод проекций в геодезии» Составление конспекта по теме «Системы географических и геодезических координат» Составление конспекта по теме «Понятие о равноугольной поперечно-цилиндрической проекции Гаусса»	35	

	Составление конспекта по теме «Влияние кривизны Земли на измерение горизонтальных и вертикальных расстояний» Решение задач на вычисление превышений, азимутов, дирекционных углов и румбов направлений. Вычисление масштабов карт и планов и определение номенклатур топокарт по заданным масштабам.		
Тема 1.2. Линейные и угловые измерения	Содержание учебного материала	14	2
	1 Принцип измерения горизонтальных углов		
	2 Основные части угломерных геодезических приборов		
	3 Поверки теодолита		
	4 Измерение горизонтальных углов		
	5 Измерение вертикальных углов		
	6 Линейные измерения		
	Практические занятия Основные узлы угломерных геодезических приборов Поверки теодолита Подготовка теодолита для наблюдения Измерение горизонтальных углов способом «Приема» Измерение горизонтальных углов способом «Круговых приемов» Определение и исправление МО Измерение вертикальных углов	18	
	Контрольная работа №2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта по теме «Типы теодолитов» Составление конспекта по теме «Вешение направлений» Составление конспекта по теме «Экер и его применение» Составление конспекта по теме «Измерение длины линий дальномерами» Решение задач на вычисление горизонтальных углов, измеренных способами ПРИЕМОМОВ, КРУГОВЫХ ПРИЕМОМОВ, вычисление МО, углов наклона линии к горизонту.	18	
Тема 1.3. Съемочные сети	Содержание учебного материала	16	2
	1 Общие сведения о государственной плановой геодезической сети России		
	2 Прямая геодезическая задача		
	3 Обратная геодезическая задача		
	4 Теодолитные ходы		
	5 Обработка замкнутого теодолитного хода		
	6 Обработка разомкнутого теодолитного хода		
	7 Накладка теодолитного хода на план		
	8 Неприступное расстояние		
	Практические занятия Прямая геодезическая задача Обратная геодезическая задача Замкнутый теодолитный ход (обработка) Замкнутый теодолитный ход (графика) Разомкнутый теодолитный ход (обработка) Разомкнутый теодолитный ход (графика) Вычисление неприступного расстояния	24	
Контрольная работа №3	2		

	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта по теме «Знаки для закрепления плановых геодезических сетей» Решение геодезических задач по вычислению угловой невязки в теодолитных ходах, прямоугольные координаты, вычисление приращений координат, определение координат съемочных точек. Подготовка реферата по теме «Краткий исторический очерк развития геодезии»	20			
Тема 1.4. Нивелирование	Содержание учебного материала	18	2		
	1 Понятие о государственной опорной нивелирной сети				
	2 Классификация нивелирования				
	3 Методы нивелирования				
	4 Нивелиры, их устройство				
	5 Нивелирные рейки. Башмаки и костыли				
	6 Поверки нивелира				
	7 Техническое нивелирование - технология				
	8 Техническое нивелирование IV класса				
	9 Техническое нивелирование III класса				
Практические занятия Поверки нивелира Техническое нивелирование (полевые работы) Техническое нивелирование (камеральная обработка) Нивелирование IV класса (полевые работы) Нивелирование IV класса (камеральная обработка) Нивелирование III класса (полевые работы) Нивелирование III класса (камеральная обработка)	14				
Контрольная работа №4	2				
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка конспекта по теме «Влияние кривизны Земли и рефракции при нивелировании» Составление конспекта по теме «Нивелирование через препятствия» Составление конспекта по теме «Типы нивелиров» Решение задач по вычислению дальномерных расстояний, «пяточной разности», превышений, отметок, невязок нивелирных ходов.	18				
Тема 1.5. Топографические съёмки	Содержание учебного материала	6	2		
	1 Виды топографических съёмок				
	2 Тахеометрическая съёмка (полевые работы)				
	3 Тахеометрическая съёмка (камеральная обработка)				
	Практические занятия Полевые работы при тахеометрической съёмке Камеральная обработка журнала и составление плана тахеометрической съёмки			4	
	Контрольная работа №5			2	
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата по теме «Специальные методы съёмки»	6				
Раздел 2. Обработка результатов измерений		168			
Тема 2.1. Основы теории по- грешностей	Содержание учебного материала	28	2		
	1 Методы, ошибки измерений и их классификация				
	2 Свойства случайных ошибок равноточных измерений				

3	Арифметическая средина	
4	Оценка точности результатов непосредственных измерений	
5	Средняя квадратическая ошибка арифметической середины	
6	Обработка ряда равноточных измерений	
7	Неравноточные измерения	
8	Веса результатов неравноточных измерений	
9	Вероятнейшие ошибки неравноточных измерений и их свойство	
10	Формула Бесселя для неравноточных измерений	
11	Обработка результатов ряда неравноточных измерений	
12	Веса функций измеренных величин	
13	Понятия о способах и средствах вычисления	
	Практические занятия Обработка ряда равноточных измерений одной величины Оценка точности по разностям двойных равноточных измерений Произведение независимо измеренных величин Вычисление абсолютных и относительных средних квадратических и предельных ошибок Средняя квадратическая погрешность арифметической середины Средняя квадратическая оценка результата неравноточных измерений Средние квадратические ошибки общей арифметической середины	14
	Контрольная работа №6	2
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта по теме «Погрешность измерений» Составление конспекта по теме «Понятие о правилах и технике геодезических вычислений» Составление конспекта по теме «Двойные измерения» Составление конспекта по теме «Понятие о весе измерения» Решение задач по теме «Равноточные измерения» Решение задач по теме «Неравноточные измерения» Решение задач по теме «Веса функций измеренных величин»	20
Тема 2.2 Полевая подготовка аэрофотоснимков	Содержание учебного материала	28
1	Назначение и содержание полевой подготовки аэрофотоснимков	
2	Составление проекта полевой подготовки аэрофотоснимков	
3	Точность полевой подготовки аэрофотоснимков.	
4	Полевая подготовка аэроснимков высокогорного района	
5	Определение координат опознаков способом ПРЯМОЙ ЗАСЕЧКИ	
6	Определение координат опознаков способом ОБРАТНОЙ ЗАСЕЧКИ	
7	Определение координат опознака, способом КОМБИНИРОВАННОЙ ЗАСЕЧКИ	
8	Определение координат опознаков ПОЛЯРНЫМ и ПАРАЛАКТИЧЕСКИМ СПОСОБАМИ	
9	Определение координат опознаков способом СНЕСЕНИЯ КООРДИНАТ	
10	Определение координат опознаков проложением теодолитных ходов	
11	Измерение углов при планово - высотной привязке аэроснимков	
12	Определение высот опознаков способом тригонометрического нивелирования	
13	Определение абсолютной высоты опознака способом высотного хода, прокладываемого наклонным лучом	
	Практические занятия	16

	Вычисление координат опознаков способом ПРЯМОЙ ЗАСЕЧКИ Вычисление координат опознаков способом ОБРАТНОЙ ЗАСЕЧКОЙ Вычисление координат опознака, определенного способом КОМБИНИРОВАННОЙ ЗАСЕЧКИ Вычисление координат опознаков способом СНЕСЕНИЯ КООРДИНАТ		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта по теме «Приборы, применяемые для определения координат опознаков и измерения превышений» Составление конспекта по теме «Опознавание и оформление контурных точек на аэрофотоснимках» Составление конспекта по теме «Маркировка точек полевой подготовки аэрофотоснимков» Составление конспекта по теме «Определение склонения магнитной стрелки при полевой подготовке эроснимков» Решение задач по теме «Определение координат опознака различными способами»	28	
Тема 2.3. Уравновешивание рабочей геодезической основы	Содержание учебного материала	12	2
	1 Цель и методы уравновешивания рабочей геодезической основы		
	2 Уравновешивание системы теодолитных ходов методом узловой точки		
	3 Вычисление вероятнейшего значения дирекционного угла узловой линии		
	4 Вычисление вероятнейшего значения координат узловой точки		
	5 Уравновешивание системы нивелирных ходов, опирающихся на марки и реперы, методом узловой точки		
Практические занятия Вычисления вероятнейшего значения дирекционного угла узловой линии Вычисление вероятнейшего значения абсциссы узловой точки Вычисление вероятнейшего значения ординаты узловой точки Вычисление вероятнейшего значения отметки узловой точки и ее средние квадратические ошибки	10		
Контрольная работа №7	2		
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата по теме «Сущность и социальная значимость моей будущей профессии»	8		
Всего:	459		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета геодезии и математической обработки геодезических измерений.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, тиражные оттиски масштабов 1:10000, 1:25000, 1:50000, электронные плакаты «Геодезия», www.labstend.ru, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ).

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- компьютер;
- принтер;
- сканер;
- теодолиты типа 4Т – 30П;
- электронный теодолит;
- нивелиры НЗ;
- штативы;
- нивелирные шашечные рейки;
- электронный курвиметр PlanWheel SA2;
- механический курвиметр кругового типа;
- тахеографы;
- тахеометрические рейки;
- масштабные линейки.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основные источники:

- 1 М.И.Киселев, Д.Ш.Михелев, Геодезия.- М.:Издательский центр «Академия», 2018 – 384с.
- 2 М. Ю.Рачков, Технические измерения и приборы, - М «Юрайт», 2019 – 152 с.
- 3 В. П. Давыдов, Д. М. Петров, Т. Ю. Терещенко, Картография. – Санкт – Петербург, 2018с.

Дополнительные источники:

- = Кусов В. В., Основы геодезии, картографии и космоаэросъемки. – М :Издательский центр «Академия», 2009. – 256 с.
- Курошев Г. Д., Геодезия и топография. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 176с.
- Ассур В. Л., , Филатов А. М., Практикум по геодезии.- М.: «Недра», 1995. – 358с.
- Данилов В. В., Хренов Л. С., Геодезия. – М.: «Недра, 1979. – 351с.
- Родионов В. И., Руководство по учебной геодезической практике. – М.: «Недра», 1991. – 205с.
- .Кузьмин Б. С., Топографо – геодезические термины. – М.: «Недра, 1990, - 167с.
- Кочетов Ф. Г., Нивелиры с компенсаторами. – М.: «Недра», 1985. – 148с.
- Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР, Инструкция по нивелированию I, II, III, IV классов. – М.: «Недра», 1990. – 167с;
- Главное управление геодезии и картографии при СМ СССР, Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000 и 1:500-М.: «Недра», 1973.- 176с.
- Главное управление геодезии и картографии при СМ СССР, Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5 000, 1:2 000, 1: 1000 и 1:500 - М.: «Недра», 1973.- 176 с.
- Главное управление геодезии и картографии при СМ СССР, Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5 000, 1:2 000, 1: 1 000 и 1: 500 - М.: «Недра», 1989.-285с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – читать топографическую карту и решать по ней технические задачи; – выполнять геодезические измерения на местности (горизонтальных и вертикальных углов, длин линий, превышений); – работать с топографо - геодезическими приборами и системами; – создавать съемочное обоснование и выполнять топографические съемки; – выполнять первичную математическую обработку результатов измерений и оценку их точности; – составлять и вычеркивать топографические планы местности. <p><i>В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – топографическую карту; – топографо–геодезические приборы и правила их эксплуатации; – методы угловых и линейных измерений, нивелирования; – основные методы создания съемочного обоснования и проведения топографо-геодезических съемок; – условные знаки топографических планов и карт; – приближенные методы математической обработки результатов геодезических измерений (уравнивания) и оценку их точности. 	<p><i>Формы контроля обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – устный опрос; – тест; – контрольная работа; – практические задания; – защита индивидуальных заданий. <p><i>Методы оценки результатов обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – традиционная система накопления оценок в баллах за каждую выполненную работу; – мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения новых знаний; – экзамен.