

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Республики Хакасия
«Техникум коммунального хозяйства и сервиса»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 ГЕОДЕЗИЯ

основной образовательной программы

13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Геодезия» является обязательной частью обще-профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование**

Учебная дисциплина «Геодезия» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности **13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03	читать ситуации на планах и картах; определять положение линий на местности; решать задачи на масштабы; решать прямые и обратные геодезические задачи; пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек; проводить камеральные работы по окончании теодолитной съёмки и геометрического нивелирования; производить геодезические работы на строительной площадке.	основные понятия и термины, используемые в геодезии; масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба; систему плоских прямоугольных координат; приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений; виды геодезических измерений

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка – 104 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 96 часов;

экзамен - 6 часов; консультации - 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	104
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
практические занятия	10
консультации	2
Итоговая аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Топографические карты, планы и чертежи			34	
Тема 1.1. Общие сведения	Содержание учебного материала		7	ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.3, ОК 01, ОК 02 ОК 03
	1-2	Предмет и задачи геодезии. Основные сведения о форме и размерах Земли: физическая поверхность земли, уровенная поверхность, геоид, эллипсоид вращения и его параметры	2	
	3-4	Определение положения точек земной поверхности, системы географических и прямоугольных координат.	2	
	5-6	Высоты точек. Превышения. Балтийская система высот. Изображение земной поверхности на плоскости, метод ортогонального проектирования.	2	
	7	Основные термины и понятия: горизонтальное проложение, угол наклона, горизонтальный угол, карта, план.	1	
Тема 1.2. Масштабы топографических карт и планов. Картографические условные знаки	Содержание учебного материала		5	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	8-10	Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах и картах: численная, именованная, графическая. Точность масштаба. Государственный масштабный ряд. Методика решения стандартных задач на масштабы. Условные знаки. Классификация условных знаков.	3	
	В том числе практических занятий			
11-12	<i>Практическое занятие №1.</i> Решение задач на масштабы Перевод численного масштаба в именованный, расчет точности масштаба. Определение длин отрезков на плане в мерах длины на местности и откладывание заданных длин на плане. Выполнение метрических и угловых измерений на топографическом плане (карте).	2		
Тема 1.3. Рельеф местности и его изображение на топографических планах	Содержание учебного материала		8	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3
	13-14	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.	2	
	15-16	Методика определения высот горизонталей и высот точек, лежащих между горизонталями. Уклон линии. Методика построения на карте линии заданного уклона.	2	

	17-18	Понятие профиля. Принцип и методика его построения по линии, заданной на топографической карте.	2	ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	В том числе:			
	19-20	<i>Практическое занятие №2.</i> Чтение рельефа по плану (карте) и решение практических задач. Определение высот точек, проведение на карте линий водоразделов и водотоков, вычисление уклонов, изучение формы склонов, крутизны скатов. Построение продольного профиля по линии, заданной на учебной карте. Построение на учебной карте линии заданного уклона.	2	
Тема 1.4. Ориентирование направлений. Определение положения линий на местности	Содержание учебного материала		6	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	21-22	Понятие об ориентировании направлений. Истинные и магнитные азимуты, склонение магнитной стрелки. Прямой и обратный азимуты. Румбы. Формулы связи между румбами и азимутами.	2	
	23-24	Понятие дирекционного угла. Сближение меридианов. Формулы перехода от дирекционного угла к азимутам, истинным и магнитным. Формулы передачи дирекционного угла.	2	
	25-26	Схемы определения по карте дирекционных углов и географических азимутов заданных направлений. Решение задач на зависимость между ориентирными углами линий, по передаче дирекционного угла.	2	
Тема 1.5. Определение прямоугольных координат точек, заданных на топографической карте. Прямая и обратная геодезические задачи	Содержание учебного материала		8	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	27-28	Оцифровка сетки плоских прямоугольных координат на топографических картах и планах.	2	
	29-30	Схема определения прямоугольных координат заданной точки.	2	
	31-32	Сущность прямой и обратной геодезических задач. Алгоритм решения задач	2	
	В том числе:			
	33-34	<i>Практическое занятие №3.</i> Определение прямоугольных координат нескольких точек, заданных на карте (начальных и конечных точек линий). Решение прямых и обратных геодезических задач по заданным на карте линиям (используя полученные ранее значения координат).	2	
Раздел 2. Геодезические приборы для выполнения угловых и линейных измерений на местности			16	
Тема 2.1. Линейные измерения	Содержание учебного материала		6	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03
	35-36	Основные методы линейных измерений. ГОСТ на мерные рулетки. Мерный комплект. Методика измерения линий. Точность измерений, факторы, влияющие на точность измерений линий рулеткой.	2	
	37-38	Компарирование. Учет поправок за компарирование, температуру, наклон линии.	2	
	39-40	Контроль линейных измерений	2	
Тема 2.2. Угловые измерения	Содержание учебного материала		10	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3
	41-42	Принцип измерения горизонтального угла и обобщенная схема устройства теодолита. Основные части и оси угломерного прибора. Требования к взаимному положению осей и плоскостей. ГОСТ на	2	

		теодолиты. Устройство теодолита: характеристики кругов, основных винтов и деталей.		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	43-44	Назначение и устройство уровней: ось уровня, цена деления уровня. Зрительная труба, основные характеристики; сетка нитей. Характеристика отчетного приспособления. Принадлежности теодолитного комплекта. Правила обращения с теодолитом. Поверки и юстировки теодолита типа 4Т30. Технология измерения горизонтальных углов.	2	
	45-46	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. Факторы, влияющие на отчетность измерения горизонтальных углов, требования к точности центрирования и визирования.	2	
	47-48	Технология измерения вертикальных углов; контроль измерений и вычислений. Устройство нитяного дальномера теодолита.	2	
	В том числе:			
	49	<i>Практическое занятие №4.</i> Изучение теодолита типа 4Т30. Получение первичных навыков обращения с теодолитом. Пробные измерения. Поверки теодолита	1	
	50	<i>Практическое занятие №5.</i> Измерение горизонтальных и вертикальных углов, расстояний. Получение первичных навыков угловых измерений. Измерение горизонтального угла одним полным приёмом. Ведение полевого журнала, контроль. Измерение вертикального угла. Контроль измерений и вычислений.	1	
Раздел 3. Понятия о плановой (опорной) геодезической сети и съемке			21	
Тема 3.1. Общие сведения о геодезической съемке	Содержание учебного материала		6	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03
	51-52	Назначение геодезических съемок. Геодезические сети, как необходимый элемент выполнения геодезических съемок и обеспечения строительных работ.	2	
	53-54	Трактовка задачи по съемки как определения планового положения точки относительно исходных пунктов, тем или иным способом.	2	
	55-56	Основные сведения о государственных плановых геодезических сетях. Закрепление точек геодезических сетей на местности	2	
Тема 3.2. Состав полевых и камеральных работ при проложении теодолитных ходов	Содержание учебного материала		12	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	57-58	Теодолитный ход как простейший метод построения плановой опоры (сети) для выполнения геодезических съемок, выноса проекта в натуру.	2	
	59-60	Замкнутый и разомкнутый виды теодолитных ходов. Схемы привязки теодолитных ходов к пунктам геодезической сети.	2	
	61-62	Состав полевых работ по проложению теодолитного хода: рекогносцировка и закрепление точек, угловые измерения на точках теодолитного хода, измерение длин сторон теодолитного хода.	2	

	63-64	Полевой контроль. Журнал полевых измерений. Исполнительная схема теодолитного хода.	2	
	65-68	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.	4	
Тема 3.3. Понятие о теодолитной съемке	Содержание учебного материала		3	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03
	69-70	Технические требования по съемке; приборный комплект; объекты и методы съемки контуров, методика составления абриса.	2	
	71	Последовательность полевых работ. Состав камеральных работ.	1	
Раздел 4. Геометрическое нивелирование			16	
Тема 4.1. Приборы и технология построения высотной (опорной сети на строительной площадке)	Содержание учебного материала		5	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03
	72	Классификация нивелирования по методам определения превышений. Основные сведения о государственных высотных геодезических сетях. Принцип и способы геометрического нивелирования. ГОСТ на нивелиры.	1	
	73-74	Принципиальная схема устройства нивелира с компенсатором типа 4Н10КЛ (AL32A). Нивелирный комплект. Поверки нивелиров. Порядок работы по определению превышений на станции: последовательность наблюдений, запись в полевой журнал, контроль нивелирования на станции.	2	
	75-76	Состав нивелирных работ по передаче высот: технология полевых работ по проложению хода технического нивелирования; вычислительная обработка результатов нивелирования.	2	
Тема 4.2. Геодезическое обеспечение реализации проекта вертикальной планировки сооружения линейного типа	Содержание учебного материала		11	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	77	Понятия о стадиях проектирования. Элементы трассы и параметры трассирования.	1	
	78-79	Содержание и технология работ по камеральному трассированию сооружения: разбивка пикетажа, круговая кривая и расчет основных элементов круговой кривой, составление ведомости высот пикетов и характерных точек, расчет примыкания трассы к существующим коммуникациям; порядок составления варианта продольного профиля по результатам камерального трассирования	2	
	80-81	Содержание и технология выполнения работ по полевому трассированию сооружений линейного типа: разбивка пикетажа, поперечников, видение пикетажного журнала, съемка коридора трассы; порядок работ по нивелированию трассы.	2	
	82-83	Построение профиля по результатам полевого трассирования: сетка профиля, масштабы, откладывание высот, оформление профиля.	2	
	84-85	Проектирование оси сооружения по результатам полевого трассирования. Расчет и нанесение проектной линии. Методика вычисления проектных высот и рабочих отметок по заданному проектному уклону.	2	
	В том числе:			

	86-87	<i>Практическое занятие №6.</i> Построение продольного профиля и расчет проектных элементов. Выполняется построение профиля по результатам полевого трассирования и вычисление проектных элементов для варианта проектной линии.	2	
Раздел 5. Геодезические работы по выносу на строительную площадку элементов стройгенплана			9	
Тема 5.1. Содержание и технология работ по выносу элементов стройгенплана в натуру	Содержание учебного материала			ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	88-89	Формулировка задачи по выносу элементов проекта в натуру. Техническая документация по выносу проекта в натуру.	2	
	90-93	Элементы геодезических построений: построение осевых точек, линейных отрезков заданной проектом длины и уклона, точек с заданными проектными высотами. Способы построения на местности проектных точек.	4	
	94-96	Геодезическая подготовка для переноса проекта в натуру: методика получения данных, необходимых для выноса в натуру; составление разбивочного чертежа.	3	
Итого:			96	
Экзамен			6	
Всего:			102	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должна быть предусмотрена учебная аудитория «Геодезии», оснащенная:

оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Основы геодезии»;
- объемные макеты: «рельеф местности», «изображение рельефа горизонталями»;
- геодезические приборы и инструменты в количестве, необходимом для организации практических занятий и учебной практики;
- мерный комплект.

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия. - М.: ИЦ «Академия», 2015. – 384 с.
2. Куштин И. Ф., Куштин В. И. Инженерная геодезия: учебник. - Ростов-на-Дону: Издательство «Феникс», 2002. - 416 с.
3. Макаров К.Н. Инженерная геодезия: учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2017. - 349с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

4. Электронная библиотека Единого окна: window.edu.ru
5. Национальный цифровой ресурс Руконт - межотраслевая электронная библиотека (ЭБС) на базе технологии Контекстум: <https://rucont.ru/rubric/91>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>усвоенные знания:</p> <p>основные понятия и термины, используемые в геодезии; масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба; систему плоских прямоугольных координат; приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений; виды геодезических измерений.</p>	<p>обучающийся формулирует исчерпывающий ответ, уверенно применяет знания при решении задач; обучающийся формулирует неточный ответ, в основном применяет знаний при решении задач; обучающийся формулирует ошибочный ответ, затрудняется в применении знаний при решении задач; обучающийся затрудняется /не может сформулировать ответ.</p>	<p>устный опрос, тестирование, наблюдение в ходе решения задач.</p>
<p>освоенные умения:</p> <p>читать ситуации на планах и картах; определять положение линий на местности; решать задачи на масштабы; решать прямые и обратные геодезические задачи; пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек; проводить камеральные работы по окончании теодолитной съёмки и геометрического нивелирования; производить геодезические работы на строительной площадке</p>	<p>работа выполнена грамотно, решение выполнено без ошибок; работа содержит необходимую информацию, решение содержит незначительные ошибки; работа выполнена небрежно, решение содержит ошибки; работа выполнена небрежно, решение содержит множество ошибок.</p>	<p>оценка результатов выполнения практических занятий;</p>