

Департамент науки и образования Тюменской области

Центр дополнительного профессионального образования «Луч»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «СНК»

А.А. Севастьянов

2023 г.



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

по профессиям рабочих, должностям служащих

**12192 «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских
работах»**

Категория обучающихся: лица 18 лет и старше

Срок обучения: 254 часа

Форма обучения: очная

г. Тюмень 2023 г.

Содержание

Содержание	2
1. Общая характеристика образовательной программы	3
1.1. Об организации-разработчике	3
1.2. Режим занятий, категория слушателей	3
1.3. Цели и задачи курса обучения	3
1.4. Присваиваемая квалификация	4
2. Результаты освоения программы	4
2.1. Профессиональная компетенция 1	4
2.2. Профессиональная компетенция 2	5
2.3. Профессиональная компетенция 3	7
3. Структура и содержание программы профессионального обучения	8
4. Условия реализации профессиональной программы	19
4.1. Общие требования к организации образовательного процесса.....	19
4.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	19
4.3. Информационное обеспечение обучения	20
5. Контроль и оценка результатов освоения профессиональной программы.....	21
6. Список литературы	24

1. Общая характеристика образовательной программы

1.1. Об организации-разработчике

Автором программы и образовательной организацией, осуществляющей деятельность согласно данной программе, является структурное подразделение общества с ограниченной ответственностью «Сервисная Нефтяная Компания» – Центр дополнительного профессионального образования «Луч».

1.2. Режим занятий, категория слушателей

Обучение осуществляются в очной форме.

Количество часов обучения – 254 часа, том числе:

- 78 часов обязательной аудиторной учебной нагрузки;
- 80 часов самостоятельной работы обучающегося;
- 96 часов практических занятий.

Период и график обучения – договорные.

Курс рассчитан на обучение совершеннолетних лиц.

Требования к образованию отсутствуют.

Опыт работы не требуется.

1.3. Цели и задачи курса обучения

Программа предназначена для освоения вида профессиональной деятельности «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах», что подразумевает овладение следующими профессиональными (ПК) и общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.	Выполнять установку геодезических приборов и инструментов, проводить измерения
ПК 2.	Оформлять результаты измерений с использованием информационных технологий
ПК 3.	Выполнять комплекс разбивочных работ
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность, качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для

	эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

1.4. Присваиваемая квалификация

Слушателям, успешно освоившим образовательную программу и прошедшим итоговую аттестацию в форме квалификационного экзамена, выдается **свидетельство о профессии рабочего, должности служащего** по профессии 12192 «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах».

2. Результаты освоения программы

В результате обучения у слушателей должны сформироваться профессиональные компетенции, характеризующиеся соответствующими знаниями, умениями, закрепленными практическим опытом.

2.1. Профессиональная компетенция 1

ПК 1 – Выполнять установку геодезических приборов и инструментов, проводить измерения.

Знания:

- сущность и технология линейных, угловых и высотных измерений;
- устройство приборов;
- поверки приборов;
- алгоритм вычислительной обработки полевых измерений;
- назначение и виды нивелирования;
- классификации и устройства нивелиров;
- последовательность измерений при геометрическом и тригонометрическом нивелировании;

- устройство полярного планиметра, измерение площади фигуры на плане;
- устройство геодезического транспортира, устройство буссоли;
- принцип работы лазерного нивелира;
- технология работы на электронном тахеометре;
- сведения о системе ГЛОНАСС и GPS.

Умения:

- использование мерных приборов для измерения расстояний;
- использование теодолитов для измерений горизонтальных и вертикальных углов;
- проведение контроля измерений;
- выполнение программы работ на станции нивелирования;
- измерение превышения;
- вычисление отметок точек местности;
- определение цены деления полярного планиметра;
- вычисление площади криволинейных фигур на плане, карте;
- измерение магнитного азимута направления на местности;
- построение координационной сетки с помощью линейки Дробышева;
- выполнение геодезических измерений расстояний, углов и превышений электронным тахеометром.

Практический опыт:

- подбор измерительных приборов и систем для выполнения измерений в соответствии с заданием и программой (предписанием) выполнения работ по инженерно-геодезическим изысканиям;
- проверка работоспособности, исправности измерительных приборов и систем для выполнения измерений с оценкой их соответствия установленным требованиям по метрологии и функциональным характеристикам в рамках выполнения работ по инженерно-геодезическим изысканиям;
- настройка измерительных приборов и систем для выполнения измерений с соблюдением установленных требований для работ по инженерно-геодезическим изысканиям;
- выполнение измерений в соответствии с заданием и программой (предписанием) выполнения работ по инженерно-геодезическим изысканиям
- документирование результатов выполненных измерений в рамках работ по инженерно-геодезическим изысканиям в установленной форме.

2.2. Профессиональная компетенция 2

ПК 2 – Оформлять результаты измерений с использованием информационных технологий).

Знания:

- сущность геодезических задач;
- системы координат;
- условные знаки топографических карт, планов;
- определение отметок точек на плане, карте по горизонталям;
- разграфка и определение номенклатуры;
- способы построений координатной сетки;
- контроль нанесения точек теодолитного хода;
- оформление плана в соответствии с условными знаками;
- нанесение проектной линии и вычисление проектных элементов профиля;
- методика, последовательность, требуемая точность к выполнению вычислительных и оформительских работ по топографическим съемкам;
- определение площади участка геометрическим способом.

Умения:

- обработка полевых измерений;
- проведение математического анализа результатов геодезических измерений;
- определение координат точек на карте;
- измерение ориентирных углов, длин линий;
- решение прямой и обратной задачи;
- составление продольного профиля линий по отметкам точек;
- определение номенклатуры листа карты;
- построение координатной сетки, нанесение точек теодолитного хода по координатам;
- вычисление площади участка;
- оформление пикетажного журнала с элементами круговых кривых, журнала технического нивелирования;
- построение теодолитного и поперечного профиля;
- составление топографического плана нивелирования поверхности по квадратам;
- вычисление объема земляных работ при проектировании горизонтальной площадки;
- выполнение расчетно-графической обработки тахеометрической съемки.

Практический опыт:

- оформление результатов измерений с использованием информационных технологий.

2.3. Профессиональная компетенция 3

ПК 3 – Выполнять комплекс разбивочных работ.

Знания:

- сущность разбивочных работ;
- способы плановой и высотной разбивки;
- порядок выноса и закрепления абсолютного и условного горизонтов;
- вынесение на местность точек, линий и плоскостей.

Умения:

- вычисление элементов разбивки, значений и расстояний;
- составление разбивочного плана с выносками;
- вынос на местность точек с проектными отметками;
- вынос на местность линий и плоскостей с проектными уклонами;
- вынос и закрепление главных и основных осей сооружения;
- разбивка осей для технологического оборудования.

Практический опыт:

- выполнение по рабочим чертежам выноса в натуру проектных точек, осей сооружений, проектных плоскостей.

3. Структура и содержание программы профессионального обучения

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов			
			Теория	Практика	Самост. работа	Всего
Тема 1. Геодезические приборы и инструменты			50	50	50	150
Тема 1.1. Приборы и принадлежности для линейных измерений	ПК 1, ОК 1 - ОК9		6	8	8	22
Тема 1.1.1 Общие сведения о линейных измерениях	1	Единицы измерений. Непосредственные и косвенные измерения.	2			
Тема 1.1.2 Приборы для непосредственных измерений	1.	Компарирование мерных приборов. Закрепление точек закрепляемого отрезка. Введение поправок за температуру воздуха, наклон местности.	2			
Тема 1.1.3 Классификация светодальномеров	1.	Принципы работы светодальномеров. Точность измерений.	2			
	Практические занятия					
	ПЗ 1	Измерение длин линий рулеткой;		2		
	ПЗ 2	Введение поправок при определении горизонтального приложения линий местности;		2		
	ПЗ 3	Определение неприступного расстояния;		2		
	ПЗ 4	Измерения светодальномером, лазерной рулеткой		2		
	Самостоятельная работа обучающихся				8	
	Современные геодезические измерительные приборы - электронные тахеометры. <i>Реферат</i>					
Тема 1.2 Приборы и принадлежности для угловых измерений	ПК 1, ОК 1 - ОК9		16	12	14	42
Тема 1.2.1 Сущность измерения горизонтальных и вертикальных углов на местности	1.	Единицы измерений;	2			
	2.	Горизонтальный угол как разность отсчетов по лимбу горизонтального круга;				

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов			
			Теория	Практика	Самост. работа	Всего
	3.	Вертикальный -от линии горизонта до точки по вертикальному кругу				
Тема 1.2.2 Устройство оптического теодолита 4Т30П	1.	Система осей в теодолите;	2			
	2.	Отсчетные приспособления, зрительная труба, уровни, укрепительные и наводящие винты.				
Тема 1.2.3 Поверки и юстировки теодолита 4Т30П	1.	Выполнение поверок: уровня, положения коллимационной плоскости, положения горизонтальной оси вращения зрительной трубы, положения сетки нитей.	2			
Тема 1.2.4 Технология измерений горизонтальных углов	1.	Установка теодолита в рабочее положение;	2			
	2.	Методика измерений горизонтального угла способом приемов;				
	3.	Заполнение журнала измерений.				
Тема 1.2.5 Технология измерений горизонтальных углов способом круговых приемов	1.	Методика измерения горизонтального угла способом круговых приемов;	2			
	2.	Заполнение журнала измерений.				
Тема 1.2.6 Технология измерения вертикальных углов	1.	Последовательность действий при измерении углов наклона;	2			
	2.	Определение МО (место нуля);				
	3.	Вычисление вертикального угла (наклона)				
Тема 1.2.7 Определение высоты труднодоступной точки на местности	1.	Измерений базисного расстояния, углов наклона;	2			
	2.	Вычисление высоты точки на местности.				
Тема 1.2.8 Устройство оптического теодолита Т5	1.	Точность теодолита, отсчетные уровни, зрительная труба, закрепительные и наводящие устройства.	2			
	Практические занятия					
	ПЗ 5	Выполнение 1 и 2 поверок и юстировок теодолита 4Т30П		2		
	ПЗ 6	Выполнение 3 и 4 поверок теодолита 4Т30П		2		

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов			
			Теория	Практика	Самост. работа	Всего
	ПЗ 7	Измерения горизонтальных углов способом приемов теодолитом 4Т30П		2		
	ПЗ 8	Измерения горизонтальных углов способом круговых приемов теодолитом 4Т30П		2		
	ПЗ 9	Измерения вертикальных углов теодолитом 4Т30П		2		
	ПЗ 10	Измерения горизонтальных и вертикальных углов теодолитом Т5		2		
Самостоятельная работа при изучении Темы 1.2.						
1.	Угломерные приборы. <i>Информационная справка</i>					
2.	Составление алгоритма измерений углов;					
3.	Работа с геодезическими приборами. <i>РГР</i>					
4.	Выполнение проверок теодолита				14	
Тема 1.3 Приборы и принадлежности для высотных измерений	ПК 1, ОК 1- ОК9		10	12	10	32
Тема 1.3.1 Сущность и виды нивелирования	1.	Определение разности высот (превышения) между точками на земной поверхности;	2			
	2.	Геометрическое, тригонометрическое, гидростатическое нивелирование.				
Тема 1.3.2 Геометрическое нивелирование	1.	Выполнение с помощью нивелира и нивелирных реек;	2			
	2.	Способы нивелирования из середины и методом «вперед».				
Тема 1.3.3 Проверки и юстировки нивелира с элевационным винтом н-1	1.	Выполнение проверок круглого уровня, сетки нитей, главного геометрического условия нивелира	2			
Тема 1.3.4 Технология измерений горизонтальных углов	1.	РН-05 – односторонняя штриховая, инварная;	2			
	2.	РН-3 – двухсторонняя шашечная;				

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов			
			Теория	Практика	Самост. работа	Всего
	3.	Компарирование контрольного метра, правильность дециметровых делений.				
Тема 1.3.5 Сущность тригонометрического нивелирования	1.	Измерение угла наклона, горизонтального проложения, вычисление превышений и отметок точек.	2			
	Практические занятия					
	ПЗ 11	Составление схемы устройства нивелира с элевационным винтом н-1		2		
	ПЗ 12	Исследование нивелира с компенсатором 4Н-3КЛ		2		
	ПЗ 13	Выполнение поверки и юстировки нивелира 4Н-3КЛ		2		
	ПЗ 14	Выполнение технического нивелирования на станции		2		
	ПЗ 15	Проложение замкнутого нивелирного хода		2		
	ПЗ 16	Выполнение тригонометрического нивелирования		2		
Самостоятельная работа при изучении Темы 1.3.						
1.	Измерение превышений. <i>Работа с нивелиром;</i>				10	
2.	Виды нивелирования. <i>Информационная справка;</i>					
3.	Составление таблицы и вычислений отметок точки;					
Тема 1.4 Приборы и принадлежности для определения площадей по картам и планам азимутов направлений на местности.	ПК 1, ОК 1 - ОК9		6	10	8	24
Тема 1.4.1 Определение площадей на плане механическим способом.	1.	Устройство полярного планиметра, определение цены деления планиметра;	2			
	2.	Вычисление площади криволинейной фигуры на плане (карте).				

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов			
			Теория	Практика	Самост. работа	Всего
Тема 1.4.2 Использование геодезического транспорта	1.	Нанесение точек на плане полярным способом, углы транспортом в градусах, длины отрезков трансверсальным масштабом в мм	2			
Тема 1.4.3 Устройство буссоли и измерение магнитного азимута направления.	1.	Понятие о магнитном азимуте направления, учет склонения магнитной стрелки при вычислении дирекционных углов.	2			
	Практические занятия					
	ПЗ 17	Определение цены деления и постоянной полярного планиметра;		2		
	ПЗ 18	Определение площадей контуров по картам и планам полярным планиметром;		2		
	ПЗ 19	Исследование точности определения площадей полярным планиметром в зависимости от конфигурации объекта;		2		
	ПЗ 20	Выполнение измерений магнитных азимутов направлений;		2		
	ПЗ 21	Применение линейки Дробышева при разбивке координатной сетки.		2		
Самостоятельная работа при изучении Темы 1.4.						
1.	Способы измерения площадей на плане, карте. <i>Сообщение;</i>				8	
2.	Измерение магнитного азимута направления с помощью буссоли. <i>Презентация.</i>					
Тема 1.5 Электронные геодезические приборы	ПК 1, ОК 1 - ОК9		12	8	10	30
Тема 1.5.1 Устройство и принцип работы лазерного нивелира	1.	Предназначение лазерного нивелира- измерение превышений;	2			
	2.	Общий вид лазерного нивелира, отсчет по рейке, ротационный лазерный нивелир.				

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов			
			Теория	Практика	Самост. работа	Всего
Тема 1.5.2 Общие сведения об электронных теодолитах	1.	Предназначение электронных теодолитов - автоматизация полевых измерений.	2			
Тема 1.5.3 Электронные тахеометры и принадлежности.	1.	Комплектация электронных тахеометров: отражатели, штативы, источники питания, зарядное устройство, задачи, точность прибора.	2			
Тема 1.5.4 Изучение технологии работы на электронном тахеометре.	1.	Содержание электронного тахеометра: угломерная часть, светодальномер, встроенная ЭВМ, обеспечивающую управление прибором, контроль результатов измерений и их хранение.	2			
Тема 1.5.5 Приборы систем ГЛОНАСС и GPS.	1.	Определение координат точек X и Y, высоты точки по сигналам со спутников;	2			
	2.	Глобальная система позиционирования				
Тема 1.5.6 Контрольная работа	1.	Ответы на вопросы по тестам «Измерения углов расстояний и превышений»	2			
		Практические занятия				
		ПЗ 22	Выполнение работ на электронном тахеометре;		2	
		ПЗ 23	Выполнение проверок электронного тахеометра;		2	
		ПЗ 24	Измерений наклонных и горизонтальных расстояний электронным тахеометром;		2	
		ПЗ 25	Измерение горизонтальных углов электронным тахеометром.		2	
Самостоятельная работа при изучении Темы 1.5						
1.	Геодезические измерения электронным тахеометром. <i>Презентация;</i>				10	
2.	Сведения о системе ГЛОНАСС и GPS. <i>Реферат.</i>					
Тема 2. Оформление материалов измерений			22	24	23	69
Тема 2.1. Изучение карт и планов	ПК 2, ОК 1 - ОК9		4	4	4	12

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов			
			Теория	Практика	Самост. работа	Всего
Тема 2.1.1 Масштабы	1.	Построение линейного масштаба, поперечного (трансверсального) масштаба, работа с графическими масштабами.	2			
Тема 2.1.2 Прямоугольные координаты точек, ориентирные углы	1.	Составление таблицы координат точек, дирекционных углов, длин направлений линий на карте.	2			
	Практические занятия					
	ПЗ 26	Рисовка топографических условных знаков;		2		
	ПЗ 27	Составление таблицы решения геодезических задач.		2		
Самостоятельная работа при изучении Темы 2.1						
1.	Топографические условные знаки. <i>Презентация;</i>				4	
2.	Составление алгоритма решения геодезических задач					
Тема 2.2 Изучение рельефа на топографических планах, картах	ПК 2, ОК 1 - ОК9		4	2	3	9
Тема 2.2.1 Составление продольного профиля линии по отметкам точек	1.	Определение отметок точек по карте;	2			
	2.	Нанесение отметок точек в масштабе на сетке профиля.				
Тема 2.2.2 Составление продольного профиля линии по горизонталям	1.	Понятие высоты сечения рельефа	2			
	2.	Определение отметок горизонталей на линии по карте;				
	3.	Построение продольного профиля.				
	Практические занятия					
	ПЗ 28	Составление разграфки и таблицы определения номенклатуры листа карты;		2		
Самостоятельная работа при изучении Темы 2.2.						
Составление продольного профиля. <i>РГР.</i>					3	
Тема 2.3 Съёмочное геодезическое обоснование, теодолитные ходы.	ПК 2, ОК 1- ОК9			8	4	12

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов			
			Теория	Практика	Самост. работа	Всего
	Практические занятия					
	ПЗ 29	Построение координатной сетки и нанесение точек теодолитного хода на план;		2		
	ПЗ 30	Нанесение точек диагонального хода и ситуации местности на план;		2		
	ПЗ 31	Оформление плана теодолитной съемки в условных знаках;		2		
	ПЗ 32	Вычисление площади участка аналитическим способом.		2		
Самостоятельная работа при изучении Темы 2.3.					4	
Вычислительно-графические работы по составлению плана. РГР.						
Тема 2.4. Инженерно-техническое нивелирование	ПК 2, ОК 1- ОК9		4	4	4	12
Тема 2.4.1 Ведение пикетажного журнала и технического нивелирования при трассировании линейного сооружения	1.	Оформление журналов;	2			
	2.	Вычисление отметок пикетов и плюсовых точек.				
Тема 2.4.2 Построение поперечных профилей	1.	Вычисление отметок точек поперечного профиля.	2			
	2.	Нанесение проектной линии и вычисление рабочих отметок.				
	Практические занятия					
	ПЗ 33	Построение продольного профиля по результатам полевых измерений;		2		
	ПЗ 34	Нанесение проектной линии и проектных элементов на профиль.		2		
Самостоятельная работа при изучении Темы 2.4.					4	
1.	Вычислительные графические работы по составлению профилей.					
Тема 2.5 Топографические съемки	ПК 2, ОК 1- ОК9		10	6	8	24

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов			
			Теория	Практика	Самост. работа	Всего
Тема 2.5.1 Составление топографического плана	1.	Обработка результатов нивелирования поверхности по квадратам. Вычисление отметок, нанесение ситуации местности на план.	2			
Тема 2.5.2 Составление плана земляных масс	1.	Высота сечения рельефа;	2			
	2.	Интерполирование горизонталей по отметкам вершин квадратов.				
Тема 2.5.3 Составление ведомости координат точек теодолитно-высотного хода	1.	Увязка углов разомкнутого теодолитного хода, вычисление дирекционных углов, приращений и координат.	2			
Тема 2.5.4 Нанесение ситуации на план	1.	Применение способов нанесения: полярной, угловой засечки, линейной засечки, перпендикуляров.	2			
Тема 2.5.5 Определение площади участка механическим способом	1.	Использование планиметра, Определение цены деления планиметра.	2			
	2.	Объединение контура участка, вычисление площади по формулам.				
	Практические занятия					
	ПЗ 35	Вычисление объема земляных работ;		2		
	ПЗ 36	Нанесение на план точек разомкнутого теодолитного высотного хода;		2		
	ПЗ 37	Проведение горизонталей по точкам и составление плана тахеометрической съемки.		2		
	Самостоятельная работа при изучении Темы 2.5.					
1.	Работа с учебной литературой и конспектами занятий			8		
2.	Составление планов по съемкам. РГР					

Тема 3. Разбивочные работы		6	22	7	35
Тема 3.1 Геодезическая подготовка данных для перенесения проекта сооружения в натуру	ПК 3, ОК 1- ОК9	2	4	3	9
Тема 3.1.1 Определение площади участка геометрическим способом	1. Разбивка участка на геометрические фигуры: треугольник, квадрат, трапеции;	2			
	2. Вычисление площади фигур, суммирование площадей.				
	Практические занятия				
	ПЗ 38	Составление плана разбивки здания с выносками		2	
	ПЗ 39	Составление плана разбивки точек углов поворота границы землепользования		2	
Самостоятельная работа при изучении Темы 3.1					
1.	Составление таблиц с вычислениями, разбивочных планов			3	
Тема 3.2 Вынесение в натуру проектных точек	ПК 3, ОК 1 - ОК9	4	18	3	26
Тема 3.2.1 Плановая разбивка точек	1. Способ прямоугольных координат	2			
	2. Способ прямой угловой засечки				
	3. Способ полярных координат				
	4. Способ линейной засечки				
	5. Способ проектного полигона				
Тема 3.2.2 Высотные разбивочные работы	1. Вынос точек с проектными отметками	2			
	2. Вынос на местность линий с проектными уклонами				
	3. Вынос в натуру плоскостей с заданными уклонами				
	Практические занятия				
	ПЗ 40	Вынос на местность проектных точек разными способами		6	
	ПЗ 41	Вынос на местность точек с проектными отметками		4	
	ПЗ 42	Вынос на местность линий с проектными уклонами		4	
ПЗ 43	Вынос в натуру плоскости с заданным уклоном		4		

Самостоятельная работа при изучении Темы 3.2					
1.	Проработка алгоритмов плановой геодезической разбивки			4	
2.	Проработка алгоритмов высотной геодезической разбивки				
Всего		78	96	80	254

4. Условия реализации профессиональной программы

4.1. Общие требования к организации образовательного процесса

Учебный процесс организуется в форме лекций, самостоятельных работ, аудиторных и внеаудиторных практических занятий.

На лекциях осуществляется последовательное изложение теоретического материала в соответствии с учебным планом, демонстрируется применение приборов и инструментов.

Во время самостоятельных работ обучающийся усваивает и закрепляет полученные знания, овладевает умениями и навыками, учится планомерно, систематически работать, мыслить, самостоятельно находить решение поставленной или возникшей задачи.

В процессе лабораторно-практических занятий обучающиеся выполняют отчетные расчетно-графические работы по индивидуальным исходным данным, которые определяют вид и объем внеаудиторной практической работы, получают первичные профессиональные навыки работы с геодезическими приборами. При выполнении отчетных расчетно-графических работ обучающимся предоставляются консультации.

Внеаудиторные практические занятия по разделам курса, которые проводятся на учебном геодезическом полигоне, обеспечивающем необходимые условия по безопасности производства полевых работ.

4.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация аудиторной части обучения осуществляется в специально оборудованном офисном помещении, имеющем положительное санитарно-эпидемиологическое заключение о соответствии санитарным правилам зданий, строений, сооружений, помещений, оборудования и иного имущества, необходимых для осуществления образовательной деятельности:

- *конференц-зал* – для преподавания лекционного материала;
- *учебный кабинет* – для аудиторных практических занятий.

Практические внеаудиторные занятия осуществляются на *геодезическом полигоне*.

Ниже представлены технические средства обучения, обеспечивающие реализацию данной программы.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные ученические места с компьютерными столами;
- персональные компьютеры с лицензионным ПО, мониторы;
- комплект учебно-наглядных пособий;

- принтер;
- расходные материалы;
- шкафы для хранения материалов.

Оборудование конференц-зала:

- стол переговорный;
- стулья;
- шкафы для хранения материалов;
- компьютер преподавателя;
- плазменный экран.

Геодезические приборы и материалы:

- теодолиты марки 4Т30П, Т5;
- нивелиры с компенсатором 4Н-3КЛ, с элевационным винтом фирмы, оптические нивелиры CST/BERGER SAL 20 ND, лазерные нивелиры;
- комплект спутникового геодезического оборудования;
- отражатели;
- вехи, рейки, отвесы, штативы;
- рулетки фиброгласовые 30-ти, 50-ти-метровые;
- инженерные калькуляторы;
- геодезические журналы и ведомости.

4.3. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев «Геодезия», М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 384с.;

2. Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев «Геодезия», М.: Академический проект, 2017. – 592с.;

3. В.П. Подшивалов, М.С. Нестеренок «Инженерная геодезия»: Минск, Издательство «Высшая школа», 2014. – 463с.

Дополнительные источники:

1. Ключин, Е. Б. Инженерная геодезия: Учебник для студентов вузов / Е. Б. Ключин, М. И. Киселев, Д. Ш. Михелев, В. Д. Фельдман – М.: Академия, –2008. – 480 с.;

2. Колмаков Ю.А. Учебная геодезическая практика: учебное пособие, Ульяновск: УлГТУ. 2008.-123с.

5. Контроль и оценка результатов освоения профессиональной программы

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1. Выполнять установку геодезических приборов и инструментов, проводить измерения.	Установка теодолита в рабочее положение, измерение углов теодолитом; Установка нивелира в рабочее положение; Работа на станции, определение превышений; Установка тахеометра в рабочее положение, измерения углов, расстояний, превышений тахеометром.	Текущий контроль в форме: – Опроса; – Защиты; практических занятий; – Результаты измерений; – Контрольных работ по темам.
ПК 2. Оформлять результаты измерений с использованием информационных технологий.	Обработка материалов привязки к пунктам ГГС; Обработка и оформление материалов крупномасштабной тахеометрической съемки; Обработка и оформление материалов по вертикальной планировке.	Текущий контроль в форме: – Опроса; – Защиты практических занятий; – Контрольных работ по темам; – Защита расчетно-графических работ.
ПК 3. Выполнять комплекс разбивочных работ.	Вычисление элементов разбивки, значений и расстояний; Плановая разбивка точек разными способами; Вынос на местность точек с проектными отметками; Вынос на местность линий и плоскостей с проектными уклонами.	Текущий контроль в форме: – Опроса; – Защиты практических занятий; – Контрольных работ по темам; – Квалификационный экзамен по программе обучения.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- обоснование выбора профессии; - участие в мероприятиях профессиональной направленности; - проектирование индивидуальной траектории профессионального развития	Интерпретация результатов и процесса деятельности обучающегося в ходе освоения профессии, выполнения самостоятельных и практических работ
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их	- определение задач деятельности с учетом поставленных целей и способов их достижений; - структурирование задач деятельности; - обоснование выбора методов и способов выполнения профессиональных задач;	Интерпретация результатов и процесса деятельности обучающегося в ходе освоения профессии, выполнения самостоятельных и практических работ

эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> - осуществление оценки эффективности деятельности; - осуществление контроля качества деятельности 	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<ul style="list-style-type: none"> - владение алгоритмом анализа рабочей ситуации; - выбор способов и средств осуществления деятельности с учетом определенных факторов; - выбор адекватных ситуациям методов и средств контроля, оценки и коррекции собственной деятельности; - проведение контроля, оценки и коррекции собственной деятельности; - выполнение функциональных обязанностей в рамках заданной рабочей ситуации. 	Интерпретация результатов и процесса деятельности обучающегося в ходе освоения профессии, выполнения самостоятельных и практических работ
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> - владение методами и способами поиска информации; - осуществление оценки значимости информации для выполнения профессиональных задач; - использование информации как средства эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития 	Интерпретация результатов и процесса деятельности обучающегося в ходе освоения профессии, выполнения самостоятельных и практических работ
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - владение персональным компьютером; - использование программного обеспечения в решении профессиональных задач; - применение мультимедиа в профессиональной деятельности - владение технологией работы с различными источниками информации; - осуществление анализа и оценки информации с использованием информационно-коммуникационных технологий (электронно-методические комплексы, интернет-ресурсы, электронные носители и т.д.) 	Интерпретация результатов и процесса деятельности обучающегося в ходе освоения профессии, выполнения самостоятельных и практических работ
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	<ul style="list-style-type: none"> - осуществление взаимодействия с коллегами в процессе решения задач; - проявление коллективизма; - владение технологией эффективного общения (моделирование, организация общения, управление общением, 	Интерпретация результатов и процесса деятельности обучающегося в ходе освоения профессии, выполнения

	рефлексия общения) с коллегами, руководством, потребителями	самостоятельных и практических работ
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	<ul style="list-style-type: none"> - осуществление соотнесения результатов выполненных заданий со стандартизированными нормами; - выполнение управленческих функций; - выполнение должностных обязанностей в рамках изучаемой специальности 	Интерпретация результатов и процесса деятельности обучающегося в ходе освоения профессии, выполнения самостоятельных и практических работ
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	<ul style="list-style-type: none"> - выявление трудностей при решении профессиональных задач и проблем личностного развития; - определение направлений самообразования; - организация самообразования (повышение квалификации) в соответствии с выбранными направлениями; - осознанное планирование повышения квалификационного уровня; - осуществление выбора форм и методов профессиональной переподготовки и повышения образования. 	Интерпретация результатов и процесса деятельности обучающегося в ходе освоения профессии, выполнения самостоятельных и практических работ
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; - анализ инноваций в сфере изучаемой специальности; - оценка эффективности инноваций в сфере профессиональной деятельности; - выбор технологии выполнения работ в соответствии с содержанием профессиональной деятельности 	Интерпретация результатов и процесса деятельности обучающегося в ходе освоения профессии, выполнения самостоятельных и практических работ

6. Список литературы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Положение о лицензировании образовательной деятельности (Постановление Правительства РФ от 18.09.2020 №1490).
3. Приказ от 14 июля 2023 г. №534 об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение.
4. Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утв. Минобрнауки России 22.01.2015 N ДЛ-1/05вн).