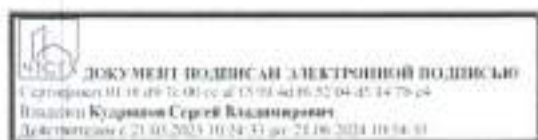




Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Чувашской Республики
«Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства»
Министерства образования Чувашской Республики



УТВЕРЖДАЮ

Директор

С.В. Кудряшов

«15» 02 2024 г.

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
профессиональной подготовки
по профессии рабочего
код профессии «12192 Замерщик на топографо-геодезических и
маркшейдерских работах»

Квалификация: 3 разряд

Трудоемкость: 144 ч.



Чебоксары, 2024г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

основной программы профессионального обучения (профессиональная подготовка) по профессии «21.5.2. Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда»

(144 академических часа)

Согласовано:

Наименование должности	Ф.И.О.	Протокол ЦК (дата и номер)	Подпись	Дата согласования
Заместитель директора по инновационной и производственной работе	Тюрина М.Н.			11.01.24
Заведующий отделения дополнительного образования и прикладных квалификаций	Васильева И.Г.			11.01.24
Председатель цикловой комиссии Строительных технологий	Шарифзянова И.И.			

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.....	3
2. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.....	9
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	26
4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....	27

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цели реализации программы

Целью реализации программы подготовки является формирование профессиональных компетенций, обеспечивающих получение соответствующей квалификации по профессии рабочего «12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах» по компетенции «Геопространственные технологии». Программа направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего, с учетом вида профессиональной деятельности, требований квалификационных характеристик (ЕКС, ЕТКС), профессионального стандарта 1536 "Специалист в области геодезии» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты России от 24.03.2022 N 168н);

В случае успешной сдачи квалификационного экзамена слушатель получает квалификацию по профессии рабочего, должности служащего с присвоением квалификационного 3 разряда, класса, категории по результатам профессионального обучения, что подтверждается документом о квалификации (свидетельством о профессии рабочего). Программа направлена на формирование компетенций в соответствии с трудовыми функциями замерщика на топографо-геодезических и маркшейдерских работах, по которой можно трудоустроиться. В результате обучения выпускник программы будет способен выполнения полевые топографо-геодезические работы на производственном участке (в рамках должностных обязанностей рабочего).

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы обучающийся должен освоить выполнение предусмотренных профессиональным стандартом 1536 "Специалист в области геодезии» трудовых функций 3 уровня квалификации:

В результате освоения программы обучающийся должен освоить выполнение предусмотренных профессиональным стандартом 1536 "Специалист в области геодезии» трудовых функций 3 уровня квалификации:

1) Производство полевых топографо-геодезических работ для обеспечения картографирования территории.

Практические навыки:

- Подготовка к полевым топографо-геодезическим работам
- Выполнение полевых топографо-геодезических работ
- Контроль полноты, качества и точности полевых материалов

топографо-геодезических работ

Необходимые умения:

Разрабатывать программы топографо-геодезических работ.

Готовить и оценивать исходную геодезическую и картографическую информацию, необходимую для производства полевых геодезических работ.

Выполнять исследования, поверки, юстировки геодезических приборов, инструментов и оборудования

Выполнять полевые работы по созданию или развитию опорных и планово-высотных съемочных геодезических сетей

Устанавливать и уточнять границы территории по геодезическим данным

Выполнять геодезическую, высотную, тахеометрическую съемки

Необходимые знания:

- Нормативно-технические и руководящие документы в области производства топографо-геодезических работ.

- Основы метрологии, стандартизации и сертификации геодезических приборов и инструментов.

- Устройство приборов и инструментов, предназначенных для производства геодезических работ, и специализированное программное обеспечение.

- Источники ошибок геодезических измерений и методы их учета.

- Общая структура геодезических сетей и сетей сгущения.

- Средства и методы автоматизации геодезических работ.

- Традиционные и спутниковые методы и технологии создания опорных и планово-высотных съемочных геодезических сетей.

- Порядок работы с режимными документами, порядок хранения и учета материалов.

2) Проведение работ по геодезическому обеспечению описания местоположения границ объектов недвижимости, землеустройства и иных объектов реестра границ объектов ЕГРН

Практические навыки:

– Создание геодезического обоснования

– Создание геодезических сетей специального назначения для координатного обеспечения определения границ объектов ЕГРН

– Определение площади земельного участка

– Определение местоположения (координат) характерных точек границ объектов ЕГРН

– Составление межевого плана, технического плана, карты-плана территории, подготовленной в результате выполнения комплексных кадастровых работ, карты (плана) объекта землеустройства, описания местоположения границ объектов ЕГРН

– Контроль измерений

Необходимые умения:

– Подбирать и оценивать исходную геодезическую и картографическую информацию, необходимую для производства работ по описанию местоположения границ объектов ЕГРН

– Работать с геодезическими, картометрическими, спутниковыми средствами измерения

– Работать с геоинформационными и иными программными средствами, используемыми для определения координат характерных точек границ объектов ЕГРН

– Выполнять полевые, камеральные геодезические работы,

картометрические работы, работы по обработке результатов измерений при создании геодезического обоснования и непосредственном определении координат характерных точек границ объектов ЕГРН

- Применять различные методы геодезических измерений
- Осуществлять контроль полноты, качества и точности полевых материалов по геодезическому обеспечению описания местоположения границ объектов ЕГРН.

Необходимые знания:

- Нормативно-технические и руководящие документы в области производства геодезических, землеустроительных работ и работ по описанию местоположения границ объектов ЕГРН

- Системы координат, используемые для ведения ЕГРН
- Методы и технологии создания опорных межевых сетей на основе наземных и спутниковых геодезических измерений

- Основы метрологии, стандартизации и сертификации геодезических приборов и инструментов

- Устройство приборов и инструментов, предназначенных для производства геодезических работ, и специализированное программное обеспечение

- Источники ошибок геодезических измерений и методы их учета

- Общая структура геодезических сетей и сетей ступенчатости

- Средства и методы автоматизации геодезических работ

- Порядок работы с режимными документами, порядок хранения и учета материалов

3) Камеральная обработка результатов топографо-геодезических работ

Практические навыки:

- Предварительная камеральная обработка и контроль материалов полевых топографо-геодезических работ

- Окончательная камеральная обработка результатов топографо-геодезических работ с оценкой точности полученных результатов
- Составление и обновление топографических планов и карт
- Составление технического отчета по результатам выполнения топографо-геодезических работ

Необходимые умения:

- Осуществлять контроль результатов полевых топографо-геодезических работ
- Обрабатывать полученные результаты полевых топографо-геодезических работ
- Выполнять оценку качества и точности результатов полевых топографо-геодезических работ
- Уравнивать опорные и планово-высотные съемочные геодезические сети
- Уравнивать опорные межевые сети
- Отображать и читать геодезическую информацию на планах и картах
- Систематизировать материалы полевых топографо-геодезических работ в соответствии с нормативно-техническими и руководящими документами

Необходимые знания:

- Нормативно-технические и руководящие документы в области производства топографо-геодезических работ
- Системы координат, используемые при топографо-геодезических работах
- Условные знаки, отображение информации на картах и планах
- Методы и технологии обработки результатов теодолитной, высотной, тахеометрической съемок

- Специализированное программное обеспечение по обработке теодолитной, высотной, тахеометрической съемок
- Алгоритмы математической обработки геодезических измерений
- Технологии создания топографических карт и планов
- Порядок работы с режимными документами, порядок хранения и учета материалов.

В результате освоения программы слушатель должен обладать следующими общими компетенциями (далее- ОК):

1.3. Категория обучающихся

К освоению программы, обеспечивающей возможность получения соответствующей квалификации по профессии рабочего, допускаются лица различного возраста, ранее не имевшие профессии рабочего или должности служащего, включая лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

1.4. Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативно-правовую основу разработки программы составляют:

1) Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (п. 9 ст. 2 - Основные понятия, п. 8 ст. 73 - Организация профессионального обучения);

2) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.07.2023 № 543 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;

3) Приказ Министерства просвещения РФ от 26 августа 2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»

4) Профессиональный стандарт 1536 "Специалист в области геодезии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты России от 24.03.2022 N 168н;

5) Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94;

6) Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС) –Выпуск 5. Раздел "Геологоразведочные и топографо-геодезические работы" (утв. постановлением Минтруда России от 17.02.2000 N 16).

1.5. Трудоемкость обучения 144 ак.часа.

1.6. Форма обучения

Форма обучения – очно-заочная

1.7. Итоговая аттестация: профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

2. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. Учебный план

увк	Наименование модулей, тем	Общая трудоемкость, час.	Всего аудиторных занятий, час.		Учебная практика, час.	Дистанционное обучение	Трудовые функции	Форма контроля
			Теоретическое обучение	Практическое обучение				
1	Модуль 1. «Требования охраны труда и техники безопасности»							
1.1	Требования охраны труда и техники безопасности	1	1	-	-	1	A/01.5 A/02.5 A/03.5	
1.2	Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции	1	1	-	-	1	A/01.5 A/02.5 A/03.5	
1.3	Промежуточный контроль	0,5	0,5	-	-	0,5	A/01.5 A/02.5 A/03.5	зачет
2	Модуль 2. «Основные понятия, технологии и приёмы в геодезической деятельности»							
2.1	Основные геодезические понятия. Форма и размеры Земли	1	1	-	-	1	A/01.5 A/02.5	
2.2	Уровенная поверхность системы координат и высот, применяемые в геодезии	1	1	-	-	1	A/01.5 A/02.5	
2.3	Геонд. Эллипсоид	1	1	-	-	1	A/01.5 A/02.5	
2.4	Проекция Гаусса – Крюгера	1	1	-	-	1	A/01.5 A/02.5	
2.5	Изображение ситуации и	1	1	-	-	1		

	рельефа на планах и картах. Условные знаки						A/03.5	
2.6	Рельеф, формы рельефа	1	1	-	-	1	A/03.5	
2.7	Элементы ската	1	1	-	-	1	A/03.5	
2.8	Изображение рельефа на планах и картах	1	1	-	-	1	A/03.5	
2.9	Ориентирование линий. Ориентирование по истинному, магнитному, осевому меридианам	3	3	-	-	3	A/01.5 A/02.5 A/03.5	
2.10	Сближение, склонение меридианов	1	1	-	-	1	A/01.5 A/02.5 A/03.5	
2.11	Связь дирекционных углов и азимутов с румбами	1	1	-	-	1	A/01.5 A/02.5 A/03.5	
2.12	Угловые измерения в геодезии. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов на местности	4	4	-	-	4	A/01.5 A/02.5	
2.13	Угломерные приборы. Классификация теодолитов по точности. Область применения теодолитов	2	2	-	-	2	A/01.5 A/02.5	
2.14	Линейные измерения. Закрепление точек на местности	2	2	-	-	2	A/01.5 A/02.5	
2.15	Вешенные линии. Приборы и инструменты, применяемые для измерения расстояний	3	3	-	-	3	A/01.5 A/02.5	
2.16	Точность измерения расстояний. Современные	3	3	-	-	3	A/01.5 A/02.5	

	приборы для измерения расстояний на местности							
2.17	Топографические съемки. Назначение и виды съёмок. Требования к точности съёмок.	2	2	-	-	2	A/01.5	
2.18	Принципиальная технологическая схема выполнения автоматизированных крупномасштабных съёмок.	1	1	-	-	1	A/01.5	
2.19	Теодолитная съёмка. Область применения. Приборы, применяемые для съёмки. Производство теодолитной съёмки. Последовательность выполнения полевых и камеральных работ.	1	1	-	-	1	A/01.5	
2.20	Тахеометрическая съёмка. Область применения. Приборы, применяемые для съёмки. Производство тахеометрической съёмки. Последовательность - выполнения полевых и камеральных работ.	2	2	-	-	2	A/01.5	
2.21	Составление и оформление плана тахеометрической съёмки.	3	-	3	-	-	A/03.5,	
2.22	Промежуточный контроль	1,5	1,5	-	-	1,5	A/01.5 A/02.5 A/03.5	зачет
Модуль 3. «Методы производства инженерно-геодезических работ при строительстве инженерных сооружений»								

3.1	Геодезические разбивочные работы.	8	4	4	-	4	A/02.5	
3.2	Геодезическая подготовка проекта. Проект вертикальной планировки	5	2	3	-	2	A/01.5 A/02.5	
3.3	Геодезическая разбивочная основа на строительной площадке	1	1	-	-	1	A/01.5 A/02.5	
3.4	Этапы разбивочных работ. Основные элементы разбивочных работ.	1	1	-	-	1	A/01.5 A/02.5	
3.5	Способы разбивочных работ. Точность геодезических работ.	1	1	-	-	1	A/01.5 A/02.5	
3.6	Нивелирование поверхности по квадратам	5	2	3	-	2	A/01.5 A/02.5	
3.7	Составление проекта вертикальной планировки. Проектирование сетки квадратов. Составление чертежа картограммы земляных работ.	7	1	6	-	1	A/03.5	
3.8	Приборы, применяемые при разбивочных работах. Тахеометры Leica FlexLine 6.9TS07, Sokkia Fx102, Sokkia ix	7	1	6	-	1	A/01.5 A/02.5	
3.10	Промежуточный контроль	1	-	1	-	-	A/01.5 A/02.5 A/03.5	зачет
Модуль 4. «Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении КРЕДО»								
4.1	Функционал программного обеспечения ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ	1	1	-	-	1	A/03.5	

4.2	Расчет объемов земляных работ в системе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ	10	2	8	-	2	A/03.5	
4.3	Функционал программного обеспечения ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ	1	1	-	-	1	A/03.5	
4.4	Обработка результатов тахеометрической съемки и построение продольного профиля подземной - коммуникации в программе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ	15	3	12	-	3	A/03.5	
4.5	Промежуточный контроль	1	-	1	-	-	A/03.5	зачет
Модуль 5. «Роботизированные технологии TPS Hi-End.»								
5.1	Компоненты системы роботизированного тахеометра Leica TS16	2	2	-	-	2	A/01.5 A/02.5	
5.2	Полевое программное обеспечение «ПО Leica Captivate 5.0»	2	2	-	-	2	A/01.5 A/02.5	
5.3	Решение прикладных геодезических задач в инженерном полевом программном обеспечении «ПО Leica Captivate 5.0»	12	2	10	-	2	A/01.5 A/02.5	
5.4	Промежуточный контроль	2	-	2	-	-	A/01.5 A/02.5	зачет
Модуль 6. «Геодезические спутниковые (GNSS) технологии»								
6.1	Спутниковые навигационные системы. Режимы и методы спутниковых геодезических измерений. Погрешности спутниковых измерений.	2	2	-	-	2	A/01.5 A/02.5	

6.2	Выполнение съемки с ГНСС приемником	2	2	-	-	2	A/01.5 A/02.5	
6.3	Выполнение разбивочных работ с ГНСС приемником	6	2	4	-	2	A/01.5 A/02.5	
6.4	Решение прикладных геодезических задач в инженерном полевом программном обеспечении «ПО Leica Captivate 5.0»	6	-	6	-	-	A/01.5 A/02.5	
6.5	Промежуточный контроль	2	2	-	-	2	A/01.5 A/02.5	зачет
	Итоговая аттестация	4	1	3	-	-	Квалификационный экзамен	
	Всего:	144	72	72	-	72		

2.2. Примерный календарный учебный график¹

	1 месяц		2 месяц				3 месяц				4 месяц					Всего часов обяз.уч.
	1 нед	2 нед	3 нед	4 нед	5 нед	6 нед	7 нед	8 нед	9 нед	10 нед	11 нед	12 нед	13 нед	14 нед	15 нед	
Модуль 1. Требования охраны труда и техники безопасности.	+															
Модуль 2. Основные понятия, технологии и приёмы в геодезической деятельности.	+	+	+	+	+											
Модуль 3. Методы производства инженерно-геодезических работ при строительстве инженерных сооружений.						+	+	+	+							
Модуль 4. Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении КРЕДО. 5.0».									+	+	+					
Модуль 5. Роботизированные технологии TPS Hi-End. Полевое программное обеспечение «ПО Leica Carivate												+	+			
Модуль 6. Геодезические спутниковые (GNSS) технологии.														+	+	
Квалификационный экзамен																+
Всего часов	144															

2.3. Учебная программа

Содержание учебных программ определяется профессиональным стандартом.

¹Даты обучения будут определены в расписании занятий при наборе группы на обучение

Наименование модулей, тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, учебной практики, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
Модуль 1. Требования охраны труда и техники безопасности	
Тема 1.1. Требования охраны труда и техники безопасности	1.Правила охраны труда и техники безопасности перед началом работы, во время работы и по окончании работы. 2.Требования охраны труда в аварийных ситуациях
Тема 1.2. Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды компетенции	1.Опасные и вредные производственные факторы
Практическое занятие	-
Учебная практика	-
Самостоятельная работа	-
Используемые образовательные технологии	Личностно-ориентированные технологии обучения Объяснительно-иллюстративные технологии обучения Здоровьесберегающие технологии обучения
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной	ПТБ-88 Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах
Модуль 2. Основные понятия, технологии и приёмы в геодезической деятельности	
Тема 2.1 Основные геодезические понятия	Форма и размеры Земли. Уровенная поверхность системы координат и высот, применяемые в геодезии. Проекция Гаусса-Крюгера

Тема 2.2 Изображение ситуации и рельефа на планах и картах	Условные знаки. Рельеф, формы рельефа. Элементы ската. Изображение рельефа на планах и картах.
Тема 2.3 Ориентирование линий	Ориентирование по истинному, магнитному, осевому меридианам. Сближение, склонение меридианов. Связь дирекционных углов и азимутов с румбами.
Тема 2.4 Угловые измерения в геодезии	Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов на местности. Угломерные приборы. Классификация теодолитов по точности. Область применения теодолитов. Правила хранения, транспортировки, ремонта и эксплуатации приборов.
Практическое занятие	Практическая работа №1-2: Изучение устройства теодолита. Установка приборов рабочее положение. Выполнение поверки уровня, коллимационной ошибки зрительной трубы.
Тема 2.5 Линейные измерения	Закрепление точек на местности. Вешение линий. Приборы и инструменты, применяемые для измерения расстояний. Точность измерения расстояний. Современные приборы для измерения расстояний на местности.
Практическое занятие	Практическая работа №3. Измерение расстояний различными геодезическими приборами (механическая рулетка, ручной электронный дальномер)
Тема 2.6 Топографические съемки	Назначение и виды съёмок. Требования к точности съёмок. Принципиальная технологическая схема автоматизированных крупномасштабных съёмок. Теодолитная съёмка. Область применения. Приборы, применяемые для съёмки. Приборы, применяемые для съёмки. Производство теодолитной съёмки. Последовательность выполнения полевых и камеральных работ.
Тема 2.7 Тахеометрическая съёмка	Область применения. Приборы, применяемые для съёмки. Производство тахеометрической съёмки. Последовательность выполнения полевых и камеральных работ. Составление и оформление плана тахеометрической съёмки.
Практическое занятие	Практическая работа №4. Съёмка местности с использованием электронного тахеометра.
Учебная практика	-
Самостоятельная работа	-

Используемые образовательные технологии	Объяснительно-иллюстративные технологии обучения Здоровьесберегающие технологии обучения Интерактивные технологии обучения Практико-ориентированное обучение
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной	Гиришберг, М.А. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник / М.А. Гиришберг. — изд. стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 384 с.: ил. Режим доступа: ЭБС Знанием, по паролю.
Модуль 3. Методы производства инженерно-геодезических работ при строительстве инженерных сооружений	
Тема 3.1 Геодезические разбивочные работы	Геодезическая подготовка проекта. Проект вертикальной планировки. Геодезическая разбивочная основа на строительной площадке. Этапы разбивочных работ. Основные элементы разбивочных работ. Способы разбивочных работ. Точность геодезических работ.
Практическое занятие	Практическое занятие №5: Построение горизонтального угла, длины линии, проектной отметки.
Тема 3.2 Нивелирование поверхности	Разбивка сетки и нивелирование вершин квадратов с использованием оптического нивелира.
Тема 3.3 Составление проекта вертикальной планировки.	Функционал программы. Привязка раstra. Проектирование сетки квадратов. Составление чертежа картограммы земляных работ.
Тема 3.4 Приборы, применяемые при разбивочных работах.	Тахеометры Leica FlexLine TS07, Sokkia Fx102, Sokkia ix
Практическое занятие	Практическое занятие №6. Разбивка сетки и нивелирование вершин квадратов с использованием оптического нивелира.
Практическое занятие	Практическое занятие №7. Составление проекта вертикальной планировки.
Учебная практика	-
Самостоятельная работа	-

Используемые образовательные технологии	Личностно-ориентированные технологии обучения Объяснительно-иллюстративные технологии обучения Здоровьесберегающие технологии обучения Практико-ориентированное обучение
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	Гиршберг, М.А. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник / М.А. Гиршберг. — изд. стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 384 с.: ил. Режим доступа: ЭБС Знанием, по паролю. Гиршберг, М.А. Геодезия: задачник [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.А. Гиршберг. — изд. стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 288 с. — Режим доступа: ЭБС Знаниум, по паролю.
Модуль 4. Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении КРЕДО	
Тема 4.1 Функционал программного обеспечения ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ	Современные технологии в профессиональной сфере деятельности. Проектирование в программах ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ
Тема 4.2 Расчет объемов земляных работ в системе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ	Построение картограммы земляных работ
Тема 4.3 Обработка результатов тахеометрической съемки и построение продольного профиля подземной -	Импорт растра и выполнение геодезической привязки растра программе КРЕДО ТОПОГРАФ; выполнение расчетов и формирование выходных документов в офисном программном обеспечении; оформление чертежей программе КРЕДО ТОПОГРАФ.
Практическое занятие	Практическое занятие №8: Выполнение камеральных геодезических работ. Выполнение слушателями расчета проекта вертикальной планировки графическим способом; проектирование площадки в офисном программном обеспечении; определение прямоугольных координаты в офисном программном обеспечении; экспорт результатов проектирования из офисного программного обеспечения; импорт данных с электронного тахеометра и обработка полевых геодезических измерений в программе КРЕДО ТОПОГРАФ; импорт растра и выполнение геодезической привязки растра программе КРЕДО ТОПОГРАФ; выполнение расчетов и формирование выходных документов в офисном программном обеспечении;
Учебная практика	-
Самостоятельная работа	-

Используемые образовательные технологии	Личностно-ориентированные технологии обучения Объяснительно-иллюстративные технологии обучения Здоровьесберегающие технологии обучения Интерактивные технологии обучения Практико-ориентированное обучение
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной	CREDO ВУЗ : Инженерная геодезия (credo-dialogue.ru)
Модуль 5. «Роботизированные технологии TPS Hi-End»	
Тема 5.1 Компоненты системы роботизированного тахеометра Leica TS16	Выполнение топографической съемки; выполнение разбивочных работ; определение объема земляных работ; использование полевого кодирования топографических объектов для создания цифровых планов местности.
Тема 5.2 Полевое программное обеспечение «ПО Leica Captivate 5.0»	Выполнение слушателями топографической съемки; выполнение разбивочных работ; определение объема земляных работ; использование полевого кодирования топографических объектов для создания цифровых планов местности.
Практическое занятие	Практическое занятие №9: «Решение прикладных геодезических задач в инженерном полевом программном обеспечении «ПО Leica Captivate 5.0». Выполнение слушателями топографической съемки; выполнение разбивочных работ; определение объема земляных работ; использование полевого кодирования топографических объектов для создания цифровых планов местности.
Учебная практика	-
Самостоятельная работа	-
Используемые образовательные технологии	Объяснительно-иллюстративные технологии обучения Здоровьесберегающие технологии обучения Интерактивные технологии обучения Практико-ориентированное обучение
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной	Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000, 1:500 [Текст] / Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР, – Москва : Недра, 1989. – 271 с.

Модуль 6. «Геодетические спутниковые (GNSS) технологии»	
Тема 6.1 Спутниковые навигационные системы.	Использование спутниковых технологий GNSS, предназначенных для решения задач прикладной геодезии, выполнение поверок и юстировок.
Тема 6.2 Кодовые и фазовые измерения. Режимы и методы спутниковых геодезических	Режимы и методы спутниковых геодезических измерений. Погрешности спутниковых измерений.
Практическое занятие	Практическое занятие №10: «Выполнение съемки и разбивочных работ с ГНСС приемником». Использование спутниковых технологий GNSS, предназначенных для решения задач прикладной геодезии, выполнение поверок и юстировок.
Практическое занятие	Практическое занятие №11: «Решение прикладных геодезических задач в инженерном полевом программном обеспечении «ПО Leica Captivate 5.0». Выполнение локализации конкурсной площадки. Проектирование и вынос проекта в натуру.
Учебная практика	-
Самостоятельная работа	-
Используемые образовательные технологии	Объяснительно-иллюстративные технологии обучения Здоровьесберегающие технологии обучения Практико-ориентированное обучение
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной	Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000, 1:500 [Текст] / Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР. – Москва : Недра, 1989. – 271 с.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Мастерская «Геопространственные технологии»	Лекции	Компьютер, телевизор, доска
Мастерская «Геопространственные технологии»	Лабораторные и практические занятия	Комплект электронного тахеометра Leica TS07, Sokkia Fx102 Комплект роботизированного тахеометра Leica TS16A R500, Sokkia ix Комплект ГНСС Sokkia GRX 3, Программы ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

3.2. Использование наглядных пособий и других учебных материалов при реализации программы

1. Мультимедийные презентации к лекционным и практическим занятиям.
2. Федеральная нормативно-правовая документация (инструкции, стандарты).
3. Локальная нормативно-правовая документация (положения, рабочие учебные планы, рабочие программы).

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса. Требования к квалификации педагогических кадров.

К реализации программы привлекается лица, имеющие:

- опыт решения практических задач по тематике программы;
- опыт деятельности в системе дополнительного профессионального образования;
- сертифицированный эксперт по соответствующей компетенции;
- сертифицированных эксперт-мастер по соответствующей компетенции;
- Экспертов с правом проведения чемпионата по стандартам Ворлдскиллс по соответствующей компетенции.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Реализация основной программы профессионального обучения сопровождается проведением промежуточной аттестации обучающихся в форме выполнения тестовых заданий в виде зачета/дифференцированного зачета по завершению раздела.

Оценка качества освоения программы осуществляется итоговой аттестационной комиссией в виде квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в профессиональном стандарте

Перечень заданий практической части квалификационного экзамена

Трудовая функция	Вопросы/задания	Критерии оценки
А/03.5	Задание 1. Проектные работы в офисном программном обеспечении	- Проектирование в ПО ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ - Навыки работы в ПО ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ
А/01.5, А/02.5	Задание 2. Полевые геодезические работы	- Полевые геодезические работы - Навыки обращения с оборудованием и аксессуарами - Умение работать с электронным тахеометром - Командная работа
А/03.5	Задание 3. Расчет объемов земляных работ в системе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ	- Расчет объемов земляных работ в системе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ - Навыки работы в ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

Критерии оценки

Критерии оценивания усвоения знаний, умений и навыков слушателями при проведении тестирования:

- оценка 5 (отлично) ставится, если слушатель выполнил от 85-100% заданий;
- оценка 4 (хорошо) ставится, если слушатель выполнил 70-84% заданий;
- оценка 3 (удовлетворительно) ставится, если слушатель выполнил 50-69% заданий;
- оценка 2 (неудовлетворительно) ставится, если слушатель выполнил менее 50% заданий

5. РУКОВОДИТЕЛЬ И СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Авторы/составители:

Шарифзянова Ирина Ивановна, преподаватель спецдисциплин,

Лукина Наталия Витальевна, преподаватель спецдисциплин,

Ильмент Мария Алексеевна, преподаватель спецдисциплин.

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Чувашской Республики «Чебоксарский техникум строительства и городского
хозяйства» Министерства образования Чувашской Республики,
сертифицированный эксперт по компетенции «Геопространственные технологии»

Ф.И.О., должность, ученая степень, звание, статус в экспертном сообществе

Фонд оценочных средств
для проведения аттестации²

по основной программе профессионального обучения
по программе подготовки по профессии «12192 Замерщик на топографо-
геодезических и маркшейдерских работах»
по компетенции «Геопространственные технологии»

Типовое задание

Задание 1. Проектные работы в офисном программном обеспечении

- В программе КРЕДО ТОПОГРАФ на топоплане (Приложение 1) запроектировать, по известным координатам (Приложение 2), углы поворота ленточного фундамента 5-ти этажного многоквартирного жилого дома в пределах заданного участка.

- Поворотные точки ленточного фундамента пронумеровать и соединить в виде линейного объекта «Контур здания строящегося», синего цвета (Приложение 3).

- Запроектировать на топоплане исходный пункт условным знаком «Съёмочные точки временного закрепления» и подписать его «L1».

- У пункта «L1» в свойствах должны быть планово-высотные координаты.

- Создать ведомость координат углов поворота ленточного фундамента и сохранить её на рабочем столе в папке «ДЭ_Имя команды».

- Создать файл в формате *.txt (Приложение 4) с координатами углов поворота ленточного фундамента (№, X, Y) и со всеми опорными пунктами (№, X, Y, H), определенными с топоплана, и сохранить его на рабочем столе в папке «ДЭ_Имя команды» под названием «Modul_1_Имя команды».

² По всем видам аттестации (текущего контроля, промежуточной, итоговой аттестации)

- Сформировать в ПО КРЕДО ТОПОГРАФ каталог координат и высот пунктов планово-высотного обоснования и сохранить его на рабочем столе в папке «ДЭ_Имя команды», под названием «Модуль 1 Каталог».

- Сохранить набор проектов в формате .OVX на рабочем столе в папке «ДЭ_Имя команды», под названием «Модуль 1 Проект».

- Скопировать файл на USB-накопитель в папку «Jobs», для дальнейшего импорта в электронный тахеометр.

- Сдать задание и USB-накопитель экспертам.

СТОП

Задание 2. Полевые геодезические работы

- Получить USB-накопитель.

- Импортировать данные с USB-накопителя в проект тахеометра «RAZBIVKA_Имя команды».

- Определить и закрепить на полигоне пункт «L1»; сохранить его в проекте.

- Для разбивочных работ выполнить ориентирование инструмента методом «Ориентирование по координатам» с пункта «L1» не менее, чем на два исходных пункта.

- Используя электронный тахеометр, вежу с отражателем, вынести, закрепить на местности и сохранить в проект вершины углов поворота ленточного фундамента (деревянными кольями, забитыми на половину их длины; дюбелями; арматурой; с помощью маркеров и т.д.).

- Подписать каждый угол поворота ленточного фундамента в соответствии с нумерацией из настольного ПО КРЕДО ТОПОГРАФ.

- Используя функциональные возможности полевого ПО тахеометра, создать параллельно линии 1-3 линию начала крыльца 26-27, состоящую из 2 точек.

- Закрепить точки линии 26-27 на местности.

- Используя прикладные программы полевого ПО тахеометра, определить координаты точки 28 относительно линии 26-27. Продольное смещение составляет 2 м, поперечное – 2 м.

- Закрепить точку 28 на местности.

- Вычислить площадь получившегося нового участка 1-26-27-3.

- Используя прикладные программы полевого ПО тахеометра, определить высоту провиса провода на полигоне между столбами С1-С2 и С2- С3.

- Сохранить результат определения недоступной точки в проект электронного тахеометра.

- Экспортировать полевой проект с измерениями и твердыми точками на USB-накопитель в форматах NeXML, DXF и TXT.

- Сдать электронный тахеометр и аксессуары Техническому эксперту.

- Сдать задание демонстрационного экзамена и USB-накопитель экспертам.

СТОП

Задание 3. Расчет объемов земляных работ в системе КРЕДО

- Получить USB-накопитель.

- Скопировать в ранее созданную на рабочем столе папку «ДЭ_Имя команды» файл с результатами тригонометрического нивелирования в формате .TXT (чёрные отметки).

- Открыть программу КРЕДО ОБЪЕМЫ.

- В программе КРЕДО ОБЪЕМЫ создать набор проектов под названием «ДЭ_Имя команды», в проекте задать имя слоя «Рельеф».

- В проект выполнить импорт файла .TXT с фактическими отметками фундамента здания.

- Вычислить проектную (среднюю) отметку углов поворота фундамента строящегося здания.

- По внешним контурным точкам вынесенной фигуры выполнить построение поверхности в слое «Рельеф».

- Создать на одном уровне со слоем «Рельеф» слой «Проект».

- В слое «Проект» выполнить построение структурной линии по внешним точкам ленточного фундамента. Метод определения её высоты выбрать «С постоянной высотой», указав при этом отметку, равную вычисленной проектной.

- Выполнить построение поверхности в слое «Проект».

- Выполните расчет объемов между поверхностями.

- В открывшемся окне параметров выполнить следующие настройки:

- Слой проекта 1 – Рельеф;

- Слой проекта 2 – Проект;

- Текст объемов – не создавать;

- Имя проекта – Объемы 1;

- Min объем насыпи – 0,001;

- Стилль поверхности – Без отображения;

- Заполнение насыпи – нет фона;

- Заполнение выемки – нет фона;

- Штриховка выемки – Угол 35, шаг 2.

- Оформить план земляных работ.

- В узлах сетки необходимо наличие только проектных, чёрных и рабочих отметок. В квадратах – объемы работ.

- Составить «Ведомость объемов по сетке» и сохранить её в формате .RTF под именем «Ведомость объемов_Имя команды» в папке «ДЭ_Имя команды».

- В программе КРЕДО ОБЪЕМЫ сформировать чертёж плана в масштабе 1:100, используя один из шаблонов из поставляемой библиотеки шаблонов чертежей.

- В «Чертёжной модели» отредактировать чертёж, дополнить его ведомостью и сохранить в формате .PDF в папке «ДЭ_Имя команды».

- Сохранить проект в формате .OBX, выполненный в КРЕДО ОБЪЕМЫ на рабочем столе в папке «ДЭ_Имя команды».

- Закрыть все приложения и выключить ПК.

- Сдать задание экзамена и USB-накопитель экспертам.

Включает также условия выполнения задания:

1. Место (время) выполнения задания - мастерская ОУ по компетенции «Гепространственные технологии».

2. Максимальное время выполнения задания: 4 часа.

3. Слушатель может воспользоваться:

- Комплектом электронного тахеометра;

- Программным обеспечением ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ.