



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

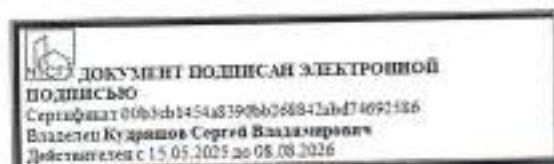


УТВЕРЖДАЮ

Директор

С.В. Кудряшов

«05» августа 2026 г.



ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
программа профессиональной подготовки по профессии рабочего
«ЗАМЕРЩИК НА ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И
МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТАХ»

Форма обучения - очная

Трудоемкость - 144 академических часов

Присваиваемый разряд: 3 разряд

г. Чебоксары, 2026 год

Разработчики:

1. Ильмент Мария Алексеевна, преподаватель, ГАПОУ ЧР «Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства» Министерства образования Чувашской Республики

2. Шарифзянова Ирина Ивановна, преподаватель, ГАПОУ ЧР «Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства» Министерства образования Чувашской Республики

Программа согласована (работодатель-партнер)

ООО специализированный застройщик «Проектный Институт «Суварстройпроект».

**Паспорт основная программа профессионального обучения
программа профессиональной подготовки**

Параметр	Данные		
Наименование программы (с указанием вида)	Основная программа профессионального обучения по программе подготовки по профессии рабочего «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»		
Код в соответствии с ОКПДТР 2025 (при наличии)	101248		
Квалификационный разряд, класс, категория (при наличии)	3 разряд		
Цель	Создание условий для реализации курса, направленного на формирование у слушателя профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности и приобретения новой квалификации по профессии рабочего замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3 разряда.		
Категория слушателей	Граждане, имеющие право принять участие в мероприятиях по обучению в рамках федерального проекта «Активные меры содействия занятости» национального проекта «Кадры» по Постановлению Правительства РФ №291 от 7 марта 2025 года		
Требования к уровню образования и квалификации	Без требований к уровню образования		
Объем (акад. ч.)	144 академических часа (далее – акад. ч.)		
Срок освоения (дни/недели/месяцы)	8 недель/36 дней		
Форма обучения	очная		
Перечень профессиональных стандартов или установленных квалификационных требований	ЕТКС 2026 Выпуск №5 Раздел "Геологоразведочные и топографо-геодезические работы" утвержден Постановлением Минтруда РФ от 17.02.2000 N16		
Структура программы	Элементы	Объем (акад. ч.)	
	Модуль 1	4 акад. ч	
	Промежуточная аттестация (форма)	зачет	
	Модуль 2	38 акад. ч	
	Промежуточная аттестация (форма)	зачет	
	Модуль № 3	32 акад. ч	
	Форма аттестации	зачет	
	Модуль № 4	24 акад. ч	
	Форма аттестации	зачет	
	Модуль № 5	20 акад. ч	
	Форма аттестации	зачет	
	Модуль № 6	22 акад. ч	
	Форма аттестации	зачет	
	Итоговая аттестация (форма, объем)	Квалификационный экзамен, 4 акад. ч.	
	Распределение часов	Акад. ч.	Процент от общего объема программы
	Теоретические занятия	42	29%
	Практические занятия	100	59,5%
	Самостоятельная работа	2	1,5%
	Консультации/Иные виды учебных занятий (при наличии)	0	0
Из них с применением ДОТ	0	0	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общая характеристика программы.....	5
1.1 Общие положения	5
1.2 Цель освоения и характеристика нового вида профессиональной деятельности	7
2. Содержание программы.....	17
2.1 Учебный план	17
2.2. Календарный учебный график.....	21
2.3 Рабочие программы.....	28
3. Организационно-педагогические условия	34
3.1 Требования к кадровому обеспечению	34
3.2 Требования к материально-техническому обеспечению	34
3.3 Требования к информационно-методическому обеспечению.....	35
3.4 Общие требования к организации образовательной деятельности	36
3.5 Сетевая форма реализации программы (при наличии)	36
4 Формы аттестации и оценочные материалы.....	37
4.1 Формы аттестации.....	37
4.2 Оценочные материалы	39
4.3 Итоговая аттестация.....	40

I Общая характеристика программы

1.1 Общие положения

Программа профессиональной подготовки разработана государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Чувашской Республики «Новочебоксарский химико-механический техникум» Министерства образования Чувашской Республики.

Настоящая программа определяет объем и содержание обучения по профессии рабочего, планируемые результаты освоения программы, условия образовательной деятельности.

1.1.1 Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативные правовые основания разработки основной программы профессионального обучения – программа профессиональной подготовки по профессии рабочего должности служащего «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах» (далее – программа) составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024);

- Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59784);

- Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 N 534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 N 74776);

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

- 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).

Программа профессиональной подготовки разрабатывалась на основе установленных квалификационных требований.

Перечень сокращений, используемых в программе

ВПД – вид профессиональной деятельности;

ВД – вид деятельности;

ПК – профессиональные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

ТД – трудовое действие;

ПрО-практический опыт;

З – знания;

У – умения;

ИА – итоговая аттестация;

КЭ – квалификационный экзамен;

ДОТ – дистанционные образовательные технологии;

СР – самостоятельная работа;

Л – занятия лекционного типа: лекции, интерактивные лекции, онлайн-лекции, видео-лекции, слайд-лекции, учебный контент и др.;

ПЗ – занятия практического типа, проводятся исключительно в очной форме для профессий рабочих;

ЛР – лабораторные работы с использованием лабораторного оборудования, проводятся исключительно в очной форме для профессий рабочих;

К – консультации (групповые или индивидуальные).

1.1.2 Требования к слушателям

а) категория слушателей: граждане, имеющие право принять участие в мероприятиях по обучению в рамках федерального проекта «Активные меры содействия занятости» национального проекта «Кадры».

б) требования к уровню обучения/образования: без требований.

1.1.3 Особенности адаптации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Разработка адаптированной основной программы профессионального обучения для лиц с ОВЗ и/или инвалидностью или обновление уже существующей программы обучения определяются индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии) и осуществляются по заявлению слушателя.

1.1.4 Форма обучения: очная.

1.1.5 Объем программы: 144 акад. ч.

1.1.6 Срок освоения: 8 недель / 36 календарных дня.

1.1.7 Наименование документа о квалификации, выдаваемого по результатам освоения программы: лицам, успешно сдавшим квалификационный экзамен, по результатам освоения программы профессионального обучения выдается свидетельство по профессии рабочего, должности служащего.

1.2 Цель освоения и характеристика нового вида профессиональной деятельности

1.2.1 Цель освоения

Целью программы профессиональной подготовки является получение новых профессиональных компетенций (далее ПК) по профессии рабочего, обеспечивающих приобретение квалификации «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3 разряда» в соответствии с квалификационными требованиями.

1.2.2 Характеристика нового вида профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности: 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн.

Вид профессиональной деятельности: Геодезические измерения на поверхности Земли, координатно-временное и навигационное обеспечение территорий.

Присваиваемая квалификация: «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3 разряда».

Уровень квалификации в соответствии с квалификационными требованиями: 3.

Выпускник Программы должен обладать ПК (таблица 1).

Формируемые ПК соответствуют квалификационным требованиям, на основе которого разработана программа.

Таблица 1. Планируемые результаты обучения

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК 1 Выполнение полевых топографо-геодезических работ для обеспечения картографирования территории	З 1.1 Нормативно-технические и руководящие документы в области производства топографо-геодезических работ З 1.2 Основы метрологии, стандартизации и сертификации геодезических приборов и инструментов З 1.3 Устройство приборов и инструментов, предназначенных для производства геодезических работ, и специализированное программное обеспечение З 1.4	У 1.1 Разрабатывать программы топографо-геодезических работ У 1.2 Готовить и оценивать исходную геодезическую и картографическую информацию, необходимую для производства полевых геодезических работ У 1.3 Выполнять исследования, поверки, юстировки геодезических приборов, инструментов и оборудования У 1.4 Выполнять полевые работы по созданию или развитию опорных и планово-высотных съемочных геодезических сетей	В 1.1. Подготовка к полевым топографо-геодезическим работам В 1.2. Выполнение полевых топографо-геодезических работ В 1.3. Контроль полноты, качества и точности полевых материалов топографо-геодезических работ

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
	Знать	Уметь	Владеть
	Источники ошибок геодезических измерений и методы их учета 3 1.5 Общая структура геодезических сетей и сетей сгущения 3 1.6 Средства и методы автоматизации геодезических работ 3 1.7 Традиционные и спутниковые методы и технологии создания опорных и планово-высотных съемочных геодезических сетей 3 1.8 Порядок работы с режимными документами, порядок хранения и учета материалов	У 1.5 Устанавливать и уточнять границы территории по геодезическим данным У 1.6 Выполнять теодолитную, высотную, тахеометрическую съемки	
ПК 2 Выполняет камеральную обработку результатов топографо-геодезических работ	3 2.1 Нормативно-технические и руководящие документы в области производства топографо-геодезических работ 3 2.2 Системы координат, используемые при топографо-геодезических работах 3 2.3 Условные знаки, отображение информации на картах и планах 3 2.4 Методы и технологии обработки результатов теодолитной, высотной, тахеометрической съемок 3 2.5 Специализированно	У 2.1 Осуществлять контроль результатов полевых топографо-геодезических работ У 2.2 Обрабатывать полученные результаты полевых топографо-геодезических работ У 2.3 Выполнять оценку качества и точности результатов полевых топографо-геодезических работ У 2.4 Уравнивать опорные и планово-высотные съемочные геодезические сети У 2.5 Уравнивать опорные межевые сети У 2.6 Отображать и читать геодезическую информацию на планах и картах У 2.7 Систематизировать материалы полевых	В 2.1 Предварительная камеральная обработка и контроль материалов полевых топографо-геодезических работ В 2.2 Окончательная камеральная обработка результатов топографо-геодезических работ с оценкой точности полученных результатов В 2.3 Составление и обновление топографических планов и карт В 2.4 Составление технического отчета по результатам

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
	Знать	Уметь	Владеть
	е программное обеспечение по обработке теодолитной, высотной, тахеометрической съемок 3 2.6 Алгоритмы математической обработки геодезических измерений 3 2.7 Технологии создания топографических карт и планов 3 2.8 Порядок работы с режимными документами, порядок хранения и учета материалов	топографо-геодезических работ в соответствии с нормативно-техническими руководящими документами	выполнения топографо-геодезических работ
ПК 3 Выполняет работы по созданию, развитию и поддержанию в рабочем состоянии государственных геодезических сетей	3 3.1 Нормативно-технические и руководящие документы в области создания государственных геодезических сетей структура государственной геодезической сети 3 3.2 Традиционные и спутниковые методы и технологии производства геодезических работ 3 3.3 Государственные и местные системы координат в геодезии и связь между ними 3 3.4 Специализированное программное обеспечение для обработки спутниковых измерений 3 3.5 Устройство приборов и инструментов,	У 3.1 Производить выбор и настройку оборудования ГНСС для выполнения геодезических работ У 3.2 Выполнять обработку спутниковых измерений в специализированном программном обеспечении с оценкой точности и качества результатов обработки У 3.3 Выполнять трансформирование систем координат, в которых созданы государственные геодезические сети, в соответствии с требованиями технического задания	В 3.1 Контроль выполнения геодезических работ по созданию и развитию государственных геодезических сетей В 3.2 Уравнивание спутниковых геодезических сетей, предоставление координат пунктов в государственной системе отсчета с оценкой точности

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
	Знать	Уметь	Владеть
	предназначенных для производства геодезических работ, средства и методы автоматизации геодезических работ 3 3.6 Источники ошибок спутниковых измерений и методы их учета 3 3.7 Методы и технологии обработки результатов геодезических и спутниковых измерений 3 3.8 Методы определения параметров земного эллипсоида и его ориентирования в теле Земли 3 3.9 Методы трансформирования систем координат в геодезии		
ПК 4 Выполняет работ по созданию, развитию и поддержанию в рабочем состоянии государственных нивелирных сетей	3 4.1 Методы и технологии геометрического нивелирования и обработки результатов 3 4.2 Устройство приборов и инструментов, предназначенных для производства геометрического нивелирования, и специализированное программное обеспечение по его обработке 3 4.3 Алгоритмы математической обработки и оценки качества результатов геодезических работ 3 4.4 Системы высот 3 4.5 Нормативно-	У 4.1 Применять алгоритмы и программное обеспечение для математической обработки и оценки качества результатов геометрического нивелирования У 4.2 Осуществлять контроль процессов математической обработки результатов геометрического нивелирования	В 4.1 Камеральная обработка результатов геометрического нивелирования с контролем получаемых результатов В 4.2 Уравнивание нивелирной сети с получением нормальных высот в государственной системе высот

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
	Знать	Уметь	Владеть
	технические и руководящие документы в области создания государственных нивелирных сетей 3 4.6 Основы метрологии, стандартизации и сертификации геодезических приборов и инструментов 3 4.7 Порядок работы с режимными документами, порядок хранения и учета материалов		

В матрице компетенций представлена связь планируемых результатов обучения с элементами учебного плана (табл. 2).

Таблица 2. Матрица компетенций

Наименование модулей/разделов/тем	ПК 1			ПК 2			ПК 3			ПК 4		
	Знать	Уметь	Владеть	Знать	Уметь	Владеть	Знать	Уметь	Владеть	Знать	Уметь	Владеть
Модуль 1. Требования охраны труда и техники безопасности	3.1.1	У 1.1	В 1.1									
	3.1.2	У 1.2	В 1.2									
	3.1.3	У 1.3	В 1.3									
Тема 1.1 Требования охраны труда и техники безопасности	3.1.1	У 1.1	В 1.1									
	3.1.2	У 1.2	В 1.2									
	3.1.3	У 1.3	В 1.3									
Тема 1.2 Специфические требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции	3.1.1	У 1.1	В 1.1									
	3.1.2	У 1.2	В 1.2									
	3.1.3	У 1.3	В 1.3									
Модуль 2. Основные понятия, технологии и приёмы в геодезической деятельности												
Тема 2.1 Основные геодезические понятия. Форма и размеры Земли	3.1.2	У 1.2	В 1.2									
Тема 2.2 Уровенная поверхность системы координат и высот, применяемые в геодезии												
Тема 2.3 Геоид, Эллипсоид												
Тема 2.4 Проекция Гаусса – Крюгера												
Тема 2.5 Изображение ситуации и рельефа на планах и картах. Условные знаки												
Тема 2.6 Рельеф, формы рельефа												
Тема 2.7 Элементы ската												
Тема 2.8 Изображение рельефа на планах и картах												
Тема 2.9 Ориентирование линий. Ориентирование по истинному, магнитному, осевому меридианам	3.1.2	У 1.2	В 1.1									
Тема 2.10 Сближение, склонение меридианов												
Тема 2.11 Связь дирекционных углов и азимутов с румбами	3.1.5	У 1.6	В 1.3									

Тема 2.12 Угловые измерения в геодезии. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов на местности	У.1.5	У.2.3	В.2.2	З.3.3			
Тема 2.13 Угломерные приборы. Классификация теодолитов по точности. Область применения теодолитов	У.1.3	В.1.3		З.3.3			
Тема 2.14 Линейные измерения. Закрепление точек на местности	У.1.5	В.1.1		З.3.3			
Тема 2.15 Вешение линий. Приборы и инструменты, применяемые для измерения расстояний	У.1.3			З.3.3	В.3.1		
Тема 2.16 Точность измерения расстояний. Современные приборы для измерения расстояний на местности	У.1.3		В.2.2	З.3.3	В.3.1		
Тема 2.17 Топографические съемки. Назначение и виды съемок. Требования к точности съемок.	У.1.4	В.1.3					
Тема 2.18 Принципиальная технологическая схема выполнения автоматизированных крупномасштабных съемок.	У.1.6	В.1.3		З.3.6			
Тема 2.19 Теодолитная съемка. Область применения. Приборы, применяемые для съемки. Производство теодолитной съемки. Последовательность выполнения полевых и камеральных работ.	У.1.3	В.1.1	У.2.2	В.2.1			
Тема 2.20 Тахеометрическая съемка. Область применения. Приборы, применяемые для съемки. Производство тахеометрической съемки. Последовательность -выполнения полевых и камеральных работ.	У.1.3	В.1.2	У.2.3	В.2.2			
Тема 2.21 Составление и оформление плана тахеометрической съемки.		З.2.7	У.2.4	В.2.3			
Модуль 3. Методы производства инженерно-геодезических работ при строительстве инженерных сооружений							
Тема 3.1 Геодезические разбивочные работы.				З.3.1	У.3.1	В.3.1	
Тема 3.2 Геодезическая подготовка проекта. Проект вертикальной планировки	У.1.2			З.3.9			В.4.2

2. Содержание программы

2.1 Учебный план

Таблица 3. Учебный план

Наименование модулей, разделов, тем, видов аттестации	Итого	Трудоемкость, акад. ч			С использованием ДОТ	Формы аттестации
		Виды занятий, в т.ч.				
		ТЗ	ПЗ	СР		
Модуль 1. Требования охраны труда и техники безопасности	4	2	2	-	-	
Тема 1.1 Требования охраны труда и техники безопасности	1	1	-	-	-	
Тема 1.2 Специфические требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции	2	1	1	-	-	
Промежуточная аттестация	1	-	1	-	-	зачет
Модуль 2. Основные понятия, технологии и приёмы в геодезической деятельности	38	20	18	-	-	
Тема 2.1 Основные геодезические понятия. Форма и размеры Земли	1	1	-	-	-	
Тема 2.2 Уровенная поверхность системы координат и высот, применяемые в геодезии	1	1	-	-	-	
Тема 2.3 Геоид, Эллипсоид	1	1	-	-	-	
Тема 2.4 Проекция Гаусса – Крюгера	1	1	-	-	-	
Тема 2.5 Изображение ситуации и рельефа на планах и картах. Условные знаки	1	-	1	-	-	
Тема 2.6 Рельеф, формы рельефа	1	-	1	-	-	
Тема 2.7 Элементы ската	1	-	1	-	-	
Тема 2.8 Изображение рельефа на планах и картах	1	-	1	-	-	
Тема 2.9 Ориентирование линий. Ориентирование по истинному, магнитному, осевому меридианам	3	1	2	-	-	

Тема 2.10 Сближение, склонение меридианов	1	1	1	-	-	-	-
Тема 2.11 Связь дирекционных углов и азимутов с румбами	1	1	1	-	-	-	-
Тема 2.12 Угловые измерения в геодезии. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов на местности	4	1	1	3	-	-	-
Тема 2.13 Угломерные приборы. Классификация теодолитов по точности. Область применения теодолитов	2	1	1	1	-	-	-
Тема 2.14 Линейные измерения. Закрепление точек на местности	2	2	2	-	-	-	-
Тема 2.15 Вешение линий. Приборы и инструменты, применяемые для измерения расстояний	3	1	1	2	-	-	-
Тема 2.16 Точность измерения расстояний. Современные приборы для измерения расстояний на местности	3	1	1	2	-	-	-
Тема 2.17 Топографические съемки. Назначение и виды съёмок. Требования к точности съёмок.	2	2	2	-	-	-	-
Тема 2.18 Принципиальная технологическая схема выполнения автоматизированных крупномасштабных съёмок.	1	1	1	-	-	-	-
Тема 2.19 Теодолитная съёмка. Область применения. Приборы, применяемые для съёмки. Производство теодолитной съёмки. Последовательность выполнения полевых и камеральных работ.	1	1	1	-	-	-	-
Тема 2.20 Тахеометрическая съёмка. Область применения. Приборы, применяемые для съёмки. Производство тахеометрической съёмки. Последовательность -выполнения полевых и камеральных работ.	2	2	2	-	-	-	-
Тема 2.21 Составление и оформление плана тахеометрической съёмки.	3	-	-	3	-	-	-
Промежуточная аттестация	2	-	-	2	-	-	зачет

Модуль 3. Методы производства инженерно-геодезических работ при строительстве инженерных сооружений		32	8	24	-	-
Тема 3.1 Геодезические разбивочные работы.		7	3	4	-	-
Тема 3.2 Геодезическая подготовка проекта. Проект вертикальной планировки		5	-	5	-	-
Тема 3.3 Геодезическая разбивочная основа на строительной площадке		1	-	1	-	-
Тема 3.4 Этапы разбивочных работ. Основные элементы разбивочных работ.		1	1	-	-	-
Тема 3.5 Способы разбивочных работ. Точность геодезических работ.		1	1	-	-	-
Тема 3.6 Нивелирование поверхности по квадратам		3	1	2	-	-
Тема 3.7 Составление проекта вертикальной планировки. Проектирование сетки квадратов. Составление чертежа картограммы земляных работ.		6	1	5	-	-
Тема 3.8 Приборы, применяемые при разбивочных работах. Тахеометры Leica FlexLine 6.9TS07, Sokkia Fx102, Sokkia ix		7	1	6	-	-
Промежуточная аттестация		1	-	1	-	зачет
Модуль 4. Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисе программном обеспечении КРЕДО		24	4	20	-	-
Тема 4.1 Функционал программного обеспечения ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ		2	2	-	-	-
Тема 4.2 Расчет объемов земляных работ в системе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ		9	1	8	-	-
Тема 4.3 Обработка результатов тахеометрической съемки и построение продольного профиля подземной -коммуникации в программе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ		12	1	11	-	-
Промежуточная аттестация		1	-	1	-	зачет
Модуль 5. «Роботизированные технологии TPS Hi-End.»		20	4	16	-	-
Тема 5.1 Компоненты системы роботизированного тахеометра Leica TS16		2	2	-	-	-
Тема 5.2 Полевое программное обеспечение «ПО Leica Captivate 5.0»		2	2	-	-	-

Тема 5.3 Решение прикладных геодезических задач в инженерном полевом программном обеспечении «ПО Leica Captivate 5.0»		14	-	14	-	-	зачет
Промежуточная аттестация		2	-	2	-	-	
Модуль 6. «Геодезические спутниковые (GNSS) технологии»		22	4	18	-	-	
Тема 6.1 Спутниковые навигационные системы. Режимы и методы спутниковых геодезических измерений. Погрешности спутниковых измерений.		2	2	-	-	-	
Тема 6.2 Выполнение съемки с ГНСС приемником		2	2	-	-	-	
Тема 6.3 Выполнение разбивочных работ с ГНСС приемником		4	-	4	-	-	
Тема 6.4 Решение прикладных геодезических задач в инженерном полевом программном обеспечении «ПО Leica Captivate 5.0»		12	-	12	-	-	
Промежуточная аттестация		2	-	2	-	-	зачет
Итоговая аттестация		4	-	2	2	-	Квалификационный экзамен
Всего ак. часов		144	42	100	2	-	

Таблица 4. Календарный учебный график

[illegible]

Наименование тем, модулей, дисциплин	1 неделя					2 недели					3 недели					4 недели					5 недели					6 недель					7 недели					8 недель					Итого																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	1					2					3					4					5					6					7					8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Дни / Аванс. ч.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Программа Гурса – Кристофа																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

Наименование тех. видов аттестации	Дней / Аудит. ч.																				Итого
	1 неделя					2 неделя					3 неделя					4 неделя					8 нед. до
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Длинные измерения Защелки точки на местности																					1
Тема 2.15 Ведение линий. Приборы и инструменты, применяемые для измерения расстояний																					
Тема 2.16 Точность измерения расстояний. Определение приборов для измерения расстояний на местности																					3
Тема 2.17 Топографическое съемка. Назначение и виды съемок. Требования к точности съемок.																					3
Тема 2.18 Применение технических средств измерения автоматизированных круглоугловых и линейных																					1
Тема 2.19 Топографическая съемка. Область применения Приборы, применяемые для съемки. Производство топографической съемки. Построение плана и карты																					1
Тема 2.20 Топографическая																					2

Наименование тем, видов аттестации	Дни / Акад. ч.																				Итого
	1 неделя					2 неделя					3 неделя					4 неделя					8 июля доп.
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1
студента. Область применения. Приборы, применяемые для съемки. Проникновение тахеометрической системы. Последовательность выполнения работ и подготовка и материалы работ.																					
Тема 2.21 Составление и оформление плана тахеометрической съемки.								3													
Проектирование и установка								1	1												
Материал 3. Методы приема, измерения, построения работ при строительстве инженерных сооружений																					12
Тема 3.1 Геодезические разбивочные работы								3	4												7
Тема 3.2 Геодезическая подготовка проекта. Проект вертикальной планировки									4	1											5
Тема 3.3 Геодезическая разбивочная основа на строительной площадке										1											1
Тема 3.4 Этапы разбивочных работ. Основные элементы разбивочных работ.										1											1
Тема 3.5 Способы										1											1

Наименование учеб. модуля аттестации	Дни / Акад. ч.																				Итого
	1 неделя					2 неделя					3 неделя					4 неделя					8 неде- ли
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1
разработчик работ. Подготовка проектных работ.																					
Тема 3.6 Ниспирение поверхности по авариям																					
Тема 3.7 Составление проекта вертикальной планировки.																					
Проектирование сетей инженер. Состояние чертежа																					
картограммы земельных работ.																					
Тема 3.8 Приборы, применяемые при разработке ребер.																					
Технометры Leica FlexLine 69T507, Sokkia Fx102, Sokkia ix																					
Промежуточная аттестация																					
Модуль 4 Обработка материалов интервент- геодезических исследований в офисном программном обеспечении КРЕДО																					
Тема 4.1 функцион программного обеспечения ТИМ КРЕДО																					
Тема 4.2 Расчет объемов земляных работ в системе ТИМ КРЕДО																					
ТОПОГРАФИЯ																					
Тема 4.3																					

Наименование тем, видов аттестации	1 неделя					2 неделя					3 неделя					4 неделя					5 неделя					6 неделя					7 неделя					8 неделя					Итого																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Дни / Азат. ч.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Обработка результатов законченных съемки и построение продольного профиля	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

[illegible]

2.3 Рабочие программы

Таблица 5. Рабочая программа модуля 1

Наименование модулей, тем	Виды учебных занятий (акад. ч.)		Содержание
Модуль 1. Требования охраны труда и техники безопасности			
Тема 1.1 Требования охраны труда и техники безопасности	Л	1	Ознакомление с правилами охраны труда и техники безопасности перед началом работы, во время работы и по окончании работы. Изучение требований охраны труда в аварийных ситуациях
Тема 1.2 Специфические требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции	Л	1	Изучение какие опасные и вредные производственные факторы
Промежуточная аттестация	ПЗ	1	Зачет

Таблица 5. Рабочая программа модуля 2

Наименование модулей, тем	Виды учебных занятий (акад. ч.)		Содержание
Модуль 2. Основные понятия, технологии и приёмы в геодезической деятельности			
Тема 2.1 Основные геодезические понятия. Форма и размеры Земли	Л	1	Форма и размеры Земного шара. Параметры земного шара, применяемые в разных странах.
Тема 2.2 Уровенная поверхность системы координат и высот, применяемые в геодезии	Л	1	Понятие уровенной поверхности в геодезии. Виды систем высот, применяемые для определения отметок точек на местности.
Тема 2.3 Геоид, Эллипсоид	Л	1	Понятие геоид, эллипсоид.
Тема 2.4 Проекция Гаусса – Крюгера	Л	1	Изучение видов проекций. Подробное рассмотрение проекции Гаусса-Крюгера применяемую на территории Российской Федерации.
Тема 2.5 Изображение ситуации и рельефа на планах и картах. Условные знаки	Л	1	Способы отображения рельефа. Ознакомление со шкалой высот и глубин. Виды условных обозначений топографической карты. Правила построения условных обозначений.
Тема 2.6 Рельеф, формы рельефа	ПЗ	1	Понятие что такое рельеф, горизонтали, сечение, бергштрих. Изучение форм рельефа.
Тема 2.7 Элементы ската	ПЗ	1	Крутизна ската, высота ската, заложение, перегиб ската, формы ската.
Тема 2.8 Изображение рельефа на планах и картах	ПЗ	1	Рассмотрение процесса создания рельефа на планах и карта различными способами, аналитическим, графическим,
Тема 2.9 Ориентирование линий. Ориентирование по истинному, магнитному, осевому меридианам	Л	1	Определение понятий истинного, магнитного, осевого меридиана. Способы определения направления меридиана.
		1	Практическое применение знания направлений меридианов в геодезии

Наименование модулей, тем	Виды учебных занятий (акад. ч.)		Содержание
	ПЗ	1	Выполнение ориентирования по истинному, магнитному, осевому меридианам на фрагменте карты
Тема 2.10 Сближение, склонение меридианов	Л	1	Определение понятий сближения и склонения меридианов. Причины возникновения разницы между различными видами меридианов. Методы вычисления углового отклонения.
Тема 2.11 Связь дирекционных углов и азимутов с румбами	Л	1	Определение основных понятий: дирекционные углы, румбы, связь дирекционных углов и азимутов с румбами. Правила перехода от одного типа измерения к другому. Графические методы построения и анализа.
Тема 2.12 Угловые измерения в геодезии. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов на местности	Л	2	Понятие угловых измерений. Методы и инструменты измерения углов. Методика измерения горизонтальных и вертикальных углов теодолитом. Ошибки при измерении углов.
	ПЗ	2	Изучение устройства теодолита. Установка приборов в рабочее положение. Выполнение проверки уровня, коллимационной ошибки зрительной трубы.
Тема 2.13 Угломерные приборы. Классификация теодолитов по точности. Область применения теодолитов	Л	2	Ознакомление с приборами, с помощью которых можно выполнить угломерные измерения. Основные характеристики приборов. Классификация теодолитов по точности. Область применения теодолитов. Правила хранения, транспортировки, ремонта и эксплуатации приборов.
Тема 2.14 Линейные измерения. Закрепление точек на местности	Л	2	Виды линейных измерений, типы измерительных приборов, методика выполнения линейных измерений.
Тема 2.15 Вешение линий. Приборы и инструменты, применяемые для измерения расстояний	Л	1	Понятие вешение линий. Типы вешения. Приборы и инструменты.
	ПЗ	2	Определение вешение линий по измеренным данным.
Тема 2.16 Точность измерения расстояний. Современные приборы для измерения расстояний на местности	Л	1	Факторы влияющие на точность измерений. Современные приборы для измерения расстояний. Алгоритмы повышения точности измерений. Требования к современным приборам.
	ПЗ	2	Измерение расстояний различными геодезическими приборами (механическая рулетка, ручной электронный дальномер)
Тема 2.17 Топографические съемки. Назначение и виды съемок. Требования к точности съемок.	Л	2	Назначение и виды съемок. Виды топографических съемок. Структура процесса съемки. Зависимость точности съемок от масштаба карты.
Тема 2.18 Принципиальная технологическая схема выполнения автоматизированных крупномасштабных съемок.	Л	1	Этапы технологического процесса. Автоматизированные системы ведения съемок. Повышение эффективности съемок. Контроль качества выполненной работы.

Наименование модулей, тем	Виды учебных занятий (акад. ч.)		Содержание
Тема 2.19 Теодолитная съёмка. Область применения. Приборы, применяемые для съёмки. Производство теодолитной съёмки. Последовательность выполнения полевых и камеральных работ.	Л	1	Область применения теодолитной съёмки. Последовательность выполнения полевых работ. Организация рабочего места и техника безопасности.
Тема 2.20 Тахеометрическая съёмка. Область применения. Приборы, применяемые для съёмки. Производство тахеометрической съёмки. Последовательность - выполнения полевых и камеральных работ.	Л	2	Область применения тахеометрической съёмки. Рассмотрение процесса тахеометрической съёмки. Оценка точности измерений.
Тема 2.21 Составление и оформление плана тахеометрической съёмки.	ПЗ	3	Процесс составления плана, его оформление. Рассмотрение ПО для обработки данных. Специфические требования. Документация и архивация.
Промежуточная аттестация	ПЗ	2	Зачет

Таблица 5. Рабочая программа модуля 3

Наименование модулей, тем	Виды учебных занятий (акад. ч.)		Содержание
Модуль 3. Методы производства инженерно-геодезических работ при строительстве инженерных сооружений			
Тема 3.1 Геодезические разбивочные работы.	Л	3	Назначение геодезических разбивочных работ. Виды разбивочных работ. Последовательность выполнения работ. Контроль качества.
	ПЗ	4	Выполнение разбивки осей здания с применением теодолита, тахеометра.
Тема 3.2 Геодезическая подготовка проекта. Проект вертикальной планировки	СР	1	Методы разработки вертикальной планировки.
	ПЗ	4	Проектирование вертикальной планировки в ПО ТИМ Кредо Топография
Тема 3.3 Геодезическая разбивочная основа на строительной площадке	СР	1	Назначение геодезической разбивочной основы. Порядок выполнения. Материалы и средства закрепления.
Тема 3.4 Этапы разбивочных работ. Основные элементы разбивочных работ.	СР	1	Рассмотрение этапов разбивочных работ, а также основных элементов разбивочных работ. Изучение регламентирующих документов
Тема 3.5 Способы разбивочных работ. Точность геодезических работ.	СР	1	Факторы, определяющие точность геодезических работ. Требования к точности.
Тема 3.6 Нивелирование поверхности по квадратам	Л	1	Этапы нивелирования поверхности. Преимущества метода, его недостатки. Обработка материалов.
	ПЗ	2	Разбивка сетки и нивелирование вершин квадратов с использованием оптического нивелира на геодезическом полигоне

Наименование модулей, тем	Виды учебных занятий (акад. ч.)		Содержание
Тема 3.7 Составление проекта вертикальной планировки. Проектирование сетки квадратов. Составление чертежа картограммы земляных работ.	Л	1	Функционал программы ТИМ Кредо Топография. Рассмотрение порядка привязки раstra, проектирования сетки квадратов в ПО на участке полигона. Составление чертежа картограммы земляных работ.
	ПЗ	6	Выполнение обучающимися строительной сетки в ПО Тим Кредо Топография. Составление картограммы земляных работ В ПО Тим Кредо Топография.
Тема 3.8 Приборы, применяемые при разбивочных работах. Тахеометры Leica FlexLine 6.9TS07, Sokkia Fx102, Sokkia ix	Л	1	Рассмотрения процесса выполнения разбивки точек тахеометрами Leica TS07, Sokkia Fx102, Sokkia ix Отличия в ПО приборов.
	ПЗ	6	Выполнение разбивочных работ на полигоне тахеометрами Leica TS07, Sokkia Fx102, Sokkia ix для сравнения работы в ПО приборов.
Промежуточная аттестация	ПЗ	1	Зачет

Таблица 5. Рабочая программа модуля 4

Наименование модулей, тем	Виды учебных занятий (акад. ч.)		Содержание
Модуль 4. Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении КРЕДО			
Тема 4.1 Функционал программного обеспечения ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ	Л	2	Современные технологии в профессиональной сфере деятельности. Проектирование в программах ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ
Тема 4.2 Расчет объемов земляных работ в системе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ	Л	1	Построение картограммы земляных работ в системе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ
	ПЗ	8	Выполнение слушателями расчета проекта вертикальной планировки графическим способом
Тема 4.3 Обработка результатов тахеометрической съемки и построение продольного профиля подземной -коммуникации в программе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ	Л	1	Порядок обработки результатов тахеометрической съемки
	ПЗ	11	Импорт данных с электронного тахеометра и обработка полевых геодезических измерений в программе КРЕДО ТОПОГРАФ; построение продольного профиля подземной -коммуникации в программе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ
Промежуточная аттестация	ПЗ	1	Зачет

Таблица 5. Рабочая программа модуля 5

Наименование модулей, тем	Виды учебных занятий (акад. ч.)		Содержание
Модуль 5. «Роботизированные технологии TPS Hi-End.»			
Тема 5.1 Компоненты системы роботизированного тахеометра Leica TS16	Л	2	Изучение компонентов системы роботизированного тахеометра Leica TS16
Тема 5.2 Полевое программное обеспечение «ПО Leica Captivate 5.0»	Л	2	Порядок выполнения топографической съемки; выполнение разбивочных работ; определение объема земляных работ; использование полевого кодирования топографических объектов для создания цифровых планов местности используя полевое программное обеспечение «ПО Leica Captivate 5.0»
Тема 5.3 Решение прикладных геодезических задач в инженерном полевом программном обеспечении «ПО Leica Captivate 5.0»	ПЗ	14	Выполнение слушателями «Решения 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.
Промежуточная аттестация	ПЗ	2	Зачет

Таблица 5. Рабочая программа модуля 6

Наименование модулей, тем	Виды учебных занятий (акад. ч.)		Содержание
Модуль 6. «Геодезические спутниковые (GNSS) технологии»			
Тема 6.1 Спутниковые навигационные системы. Режимы и методы спутниковых геодезических измерений. Погрешности спутниковых измерений.	Л	2	Режимы и методы спутниковых геодезических измерений. Погрешности спутниковых измерений.
Тема 6.2 Выполнение съемки с ГНСС приемником	Л	2	Порядок выполнения съемки с ГНСС приемником
Тема 6.3 Выполнение разбивочных работ с ГНСС приемником	ПЗ	4	Выполнение слушателями разбивочных работ с ГНСС приемником
Тема 6.4 Решение прикладных геодезических задач в инженерном полевом программном обеспечении «ПО Leica Captivate 5.0»	ПЗ	12	Выполнение слушателями «Решения прикладных геодезических задач в инженерном полевом программном обеспечении «ПО Leica Captivate 5.0». Выполнение локализации конкурсной площадки. Проектирование и вынос проекта в натуру.
Промежуточная аттестация	ПЗ	2	Зачет
Итоговая аттестация	Л	1	Ответы на два теоретических вопроса
	ПЗ	3	Выполнение практического задания проектирования строительной сетки в ПО ТИМ

Наименование модулей, тем	Виды учебных занятий (акад. ч.)		Содержание
			Кредо Топография. Вынос запроектированных точек с тахеометром на геодезическом полигоне.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Реализация программы осуществляется в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации об образовании и локальными нормативными правовыми актами государственного автономного профессионального образовательного учреждения Чувашской Республики «Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства» Министерства образования Чувашской Республики, регламентирующими данное направление деятельности.

3.1 Требования к кадровому обеспечению

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками государственного автономного профессионального образовательного учреждения Чувашской Республики «Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства» Министерства образования Чувашской Республики. Квалификация педагогических работников должна соответствовать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

3.2 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличия материально-технического обеспечения (далее – МТО), необходимого для проведения всех видов учебных занятий и аттестаций. МТО должно соответствовать действующим санитарным и гигиеническим нормам и правилам.

Таблица 6. Материально-техническое обеспечение для аудиторных занятий

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебный кабинет	ПЗ	Аппаратура и приборы: – Компьютер, телевизор, доска – Комплект электронного тахеометра <i>Leica TS07, Sokkia Fx102</i> – Комплект роботизированного тахеометра <i>Leica TS16A R500, Sokkia ix</i> – Комплект ГНСС <i>Sokkia GRX 3</i> , – Программа ТИМ

3.3 Требования к информационному и учебно-методическому обеспечению

Для реализации программы используются учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы.

Таблица 7. Информационное и учебно-методическое обеспечение программы

Нормативные правовые акты, иная документация	
1.	Федеральный закон «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 30.12.2015 N 431-ФЗ (Одобен Советом Федерации 25 декабря 2015 года)
2.	Министерство экономического развития Российской Федерации приказ от 29 марта 2017 года N 138 «Об установлении структуры государственной геодезической сети и требований к созданию государственной геодезической сети, включая требования к геодезическим пунктам»
3.	ПТБ-88 Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах
4.	Инструкция по топографическим съемкам в масштабах 1:10000, 1:25000, Полевые работы М., Недра, 1978г. - 81с
5.	Руководство по топографическим съемкам в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500, Москва, Недра, 1982г. – 98с.
Основная литература	
6.	Букша, У. А. Основы геодезии [Текст] : учебник / У. А. Букша, Н. А. Казаченко, Г. П. Хремлю. М. : ИЦ "Академия", 2025. - 304 с. : ил. - (Профессиональное образование. Общепрофессиональные дисциплины),
7.	Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для среднего профессионального образования. К. Н. Макаров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 250 с. — (Профессиональное образование) https://urait.ru/bcode/562262 ;
8.	Макаров, К. Н. Геодезия в строительстве : учебник для среднего профессионального образования. К. Н. Макаров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 169 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19479-1 https://urait.ru/bcode/589711 ;
9.	Бондаренко, А. М. Основы геодезии : практикум для СПО / А. М. Бондаренко. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 113 с. https://profspo.ru/books/132564
10.	Смалев, В. И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Смалев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 189 с. — (Профессиональное образование), https://urait.ru/bcode/567605
11.	Соловей, П. И. Геодезия : учебное пособие для СПО / П. И. Соловей, А. Н. Переварюха, О. В. Волощук. — Саратов : Профобразование, 2022. — 126 с., https://profspo.ru/books/125728
12.	Геодезия : учебное пособие для СПО / составители К. И. Калашников, Г. Ф. Кыркунова, Н. Д. Балданов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 201 с. https://profspo.ru/books/126273
13.	Левитская, Т. И. Геодезия : учебное пособие для СПО / Т. И. Левитская ; под редакцией Э. Д. Кузнецова. — 3-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 87 с., https://profspo.ru/books/139524
14.	Бабкин, В. И. Инженерная геодезия : учебно-методическое пособие для СПО / В. И. Бабкин, Н. В. Капырин. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет Профобразование, 2023. — 117 с., https://profspo.ru/books/128882
15.	Калашников, К. И. Основы дистанционного зондирования и фотограмметрия : учебное пособие для СПО / К. И. Калашников, Г. Ф. Кыркунова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 174 с. https://profspo.ru/books/131647 ;
16.	Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы: методы анализа и контроля : учебник для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва

Издательство Юрайт, 2026. — 392 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20958-7. https://urait.ru/bcode/590040 ;	
17.	Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы: методы и средства измерения : учебник для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 361 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20943-7. https://urait.ru/bcode/590038 ;
18.	Пантюшин, В. А. Дистанционное зондирование и фотограмметрия: оценка качества цифровой аэрофотосъемки материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования. В. А. Пантюшин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 109 с. — (Профессиональное образование). https://urait.ru/bcode/558657 ;
19.	Солнышкова, О. В. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебно-методическое пособие / О. В. Солнышкова, Е. Н. Лосева. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2021. — 116 с. https://profspo.ru/books/126965 ;
20.	Смалев, В. И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Смалев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 189 с. — (Профессиональное образование). https://urait.ru/bcode/567605 ;
21.	Чекалин, С. И. Основы картографии, топографии и инженерной геодезии : учебное пособие для вузов / С. И. Чекалин. — 2-е изд. — Москва : Академический проект, 2020. — 319 с. https://profspo.ru/books/110057 ;
22.	Вострокнутов, А. Л. Основы топографии : учебник для вузов / А. Л. Вострокнутов, В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко ; под общей редакцией А. Л. Вострокнутова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Высшее образование). https://urait.ru/bcode/562760 ;
Дополнительная литература	
23.	3.1 Применение современных электронных тахеометров в топографических строительных и кадастровых работах : учеб. пособие / А.В. Виноградов, А.В. Войтенко. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 172 с.
24.	3.2 Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 [Текст]. - Стер. изд. - Москва : Альянс, 2018. - 286 с.
4 Интернет-ресурсы	
25.	4.1 http://znanium.com
5 Электронно-библиотечная система	
26.	Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник для спо / Б. Н. Дьяков, А. А. Кузин, В. А. Вальков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-9553-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/200453 (дата обращения: 25.04.2022). — Режим доступа для авториз. пользователей.

3.4 Общие требования к организации образовательной деятельности

Общие требования к образовательной деятельности определяются локальными нормативными актами Новочебоксарского химико-механического техникума Минобразования Чувашии и государственного автономного профессионального образовательного учреждения Чувашской Республики «Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства» Министерства образования Чувашской Республики.

3.5 Сетевая форма реализации программы

Организация образовательной деятельности осуществляется в соответствии с договором о сетевой форме реализации образовательной программы с государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Чувашской Республики «Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства» Министерства образования Чувашской Республики от 13 февраля 2025 г. № ФП-01/2025.

Стороны обеспечивают соответствие совместной деятельности законодательным требованиям. Каждая Сторона гарантирует наличие правовых возможностей для выполнения взятых на себя обязательств, предоставления финансирования, кадрового обеспечения, наличие необходимых разрешительных документов (лицензии, разрешения собственника имущества в случае предоставления имущества в пользование другой стороне) и иных обстоятельств, обеспечивающих законность деятельности.

4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1 Формы аттестации

Оценка качества освоения программы осуществляется в форме текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплинам модулям и итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена слушателей по программе.

4.1.1 Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости проводится с целью контроля своевременного и качественного выполнения слушателями всех видов учебной работы, предусмотренных программой. Фиксирование результатов текущего контроля успеваемости слушателей определяется преподавателем самостоятельно.

4.1.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в формах, определенных учебным планом:

- Модуль 1. Требования охраны труда и техники безопасности – задания с выбором ответа;
- Модуль 2. Основные понятия, технологии и приёмы в геодезической деятельности - задания с выбором ответа;
- Модуль 3. Методы производства инженерно-геодезических работ при строительстве инженерных сооружений - задания с выбором ответа;
- Модуль 4. Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении КРЕДО - практическое задание;
- Модуль 5. «Роботизированные технологии TPS Hi-End.» - практическое задание;
- Модуль 6. «Геодезические спутниковые (GNSS) технологии» - практическое задание.

4.3 Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией. Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности оценки качества подготовки слушателей. Итоговая аттестация является обязательной для слушателей.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и выполнившие требования программы. Порядок прохождения итоговой аттестации определяется локальными нормативными актами государственного автономного профессионального образовательного учреждения Чувашской Республики «Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства» Министерства образования Чувашской Республики.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проводится организацией, осуществляющей образовательную деятельность, для определения соответствия полученных профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков планируемым результатам по Программе.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках и профессиональном стандарте. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Проверка теоретических знаний осуществляется в форме развернутого текстового ответа.

В качестве практической части квалификационного экзамена слушателям предлагается выполнить практическую квалификационную работу.

4.2. Оценочные материалы

Оценочные материалы обеспечивают проверку достижения планируемых результатов обучения по программе и используются в процедуре текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации.

4.2.1. Текущий контроль

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости разрабатываются преподавателем, который проводит учебные занятия.

Текущий контроль знаний проводится в формах, предусмотренных учебным планом. Слушателям задаются устные вопросы по дисциплинам программы с охватом пройденных тем.

Критерии оценки результатов текущего контроля определяются с учетом контингента обучающихся, содержания учебного материала и используемых образовательных технологий. Для успешной сдачи текущего контроля слушателю необходимо дать полный, развернутый, четко структурированный ответ на поставленный вопрос. При недостаточно развернутом ответе, допущении ошибок в раскрытии понятий, слушатель не допускается к промежуточной аттестации.

В Приложении к данной программе представлены примеры оценочных материалов для проведения текущего контроля.

4.2.2. Промежуточная аттестация

В программе приведены требования к выполнению заданий промежуточной аттестации, критерии оценивания и примеры оценочных средств.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестового или практического задания, которое составляется на основании изученного материала. Для успешного прохождения тестирования необходимо набрать

более 60% правильных ответов. При выполнении практического задания необходимо выполнить не менее 60% задания. Результаты промежуточной аттестации определяются оценкой «зачтено»/ «не зачтено».

В Приложении к данной программе представлены примеры оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации.

4.3. Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

1. Проверка теоретических знаний:

Задание включает в себя ответы на два теоретических вопроса по изученным темам.

Критерии оценки знания теоретической части экзамена:

- 5 «отлично» - отвечает полно, обоснованно; дает правильные формулировки, точные определения понятий и терминов; полное понимание материала; свободно владеет речью.

- 4 «хорошо» - отвечает полно, обоснованно, но имеет единичные ошибки, которые сам же исправляет после замечания преподавателя; полное понимание материала; свободно владеет речью.

- 3 «удовлетворительно» - не имеет теоретического обоснования; не полное

понимание материала; допускает неточности в формулировках, определениях понятий и терминов; иногда искажает смысл.

- 2 «неудовлетворительно» - не имеет теоретического обоснования; не дает правильных формулировок, определений понятий и терминов; полное непонимание материала.

2. Практическая квалификационная работа

В качестве практической части квалификационного экзамена слушателям предлагается выполнить практическую квалификационную работу.

Практическая квалификационная работа включает два задания.

Результат выполнения первого задания практической квалификационной работы должен быть представлен в виде сохраненных файлов на ПК согласно заданию КЭ. Результатом выполнения второго задания является файл на USB накопителе с результатом выполненной работы на геодезическом полигоне. Требования к оформлению и представлению материалов слушателями прописаны в квалификационном задании.

Критерии оценки практической части квалификационного экзамена

Отметка "5" Практическое задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических и самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки.

Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

Отметка "4" Практическое задание выполнено студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий). Используются указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы.

Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

Отметка "3" Практическое задание выполнена и оформлено с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени. Студент показал знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе с предоставленным материалом.

Отметка "2" Выставляется в том случае, когда студент оказался не подготовленным к выполнению практического задания. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

В Приложении к данной программе представлены примеры оценочных материалов для проведения квалификационного экзамена.

**Примеры оценочных материалов
для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации**

Текущая аттестация

- Нормативно правовые акты при составлении стандарта Профessionалы по компетенции «Геопространственные технологии»;
- Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы;
- Работа в качестве самозанятого;
- Требования охраны труда и техники безопасности при выполнении полевых и камеральных работ;
- Форма и размеры Земли;
- Уровенная поверхность системы координат и высот
- Проекция Гаусса – Крюгера;
- Рельеф, формы рельефа;
- Дирекционные углы и румбы;
- Угловые и линейные измерения;
- Технические геодезические приборы;
- Электронные геодезические приборы;
- Топографические съемки;
- Геодезические разбивочные работы;
- Нивелирование поверхности по квадратам;
- Инженерно-геодезические изыскания;
- Работа в программе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ
- Спутниковые навигационные системы;
- Выполнение съемки с ГНСС приемником;
- Решение прикладных геодезических задач в инженерном «ПО Leica Captivate 5.0.

Промежуточная аттестация по модулю 1

Задания с выбором ответа

1. Что включает в себя понятие "охрана труда"?

- a) Обеспечение безопасных условий труда для работников;
- b) Защита окружающей среды от вредных факторов производства;
- c) Обеспечение пожарной безопасности;
- d) Контроль за соблюдением трудового законодательства.

Ответ: a) Обеспечение безопасных условий труда для работников

2. Какие основные меры входят в систему техники безопасности на предприятии?

- a) Обучение работников безопасным методам работы;
- b) Использование средств индивидуальной защиты;
- c) Регулярные проверки и обслуживание оборудования;
- d) Все вышеперечисленное.

Ответ: d) Все вышеперечисленное

3. Что является обязательным при организации рабочего места с точки зрения охраны труда?

- a) Обеспечение правильной освещенности и вентиляции;
- b) Установка видеонаблюдения;
- c) Обеспечение бесплатного питания сотрудников;
- d) Наличие спортивных залов.

Ответ: a) Обеспечение правильной освещенности и вентиляции

4. Какие документы регламентируют требования охраны труда на предприятии?

- a) Трудовой договор;
- b) Инструкции по охране труда и техника безопасности;
- c) Лицензии и сертификаты на продукцию;
- d) Страховые полисы.

Ответ: b) Инструкции по охране труда и техника безопасности

5. Что включает в себя понятие "специфичные требования по охране труда по компетенции"?

- a) Требования, связанные с особенностями конкретной профессиональной деятельности;
- b) Общие требования к охране труда на всех предприятиях;
- c) Правила дорожного движения для сотрудников;
- d) Техники по оказанию первой помощи.

Ответ: а) Требования, связанные с особенностями конкретной профессиональной деятельности

6. Какие меры по охране труда обязательны при работе с опасными веществами?

- a) Использование средств индивидуальной защиты (респираторов, перчаток);
- b) Проведение инструктажей и обучение безопасным методам работы;
- c) Обеспечение наличия аварийных и дезинфекционных средств;
- d) Все вышеперечисленное.

Ответ: d) Все вышеперечисленное

7. Какие требования по охране труда касаются работы на высоте?

- a) Обеспечение использования страховочных поясов и других средств защиты;
- b) Проведение инструктажей и обучение безопасным методам работы на высоте;
- c) Регулярная проверка и обслуживание средств подъемно-транспортного оборудования;
- d) Все вышеперечисленное.

Ответ: d) Все вышеперечисленное

8. Что является важным аспектом охраны окружающей среды на предприятии?

- a) Контроль за выбросами вредных веществ;
- b) Обеспечение правильной утилизации отходов;

- c) Минимизация использования природных ресурсов;
- d) Все вышеперечисленное.

Ответ: d) Все вышеперечисленное

9. Какие требования по охране труда особенно важны для работников, использующих электрооборудование?
- a) Обеспечение заземления и исправности электроприборов;
 - b) Проведение инструктажей по электробезопасности;
 - c) Использование средств защиты от электрического тока;
 - d) Все вышеперечисленное.

Ответ: d) Все вышеперечисленное

10. В чем заключается особенность требований охраны труда для работников в опасных условиях?
- a) Обязательное использование индивидуальных средств защиты и регулярный контроль за состоянием здоровья;
 - b) Обеспечение работы без перерывов и отпусков;
 - c) Удаленное выполнение работы без контакта с опасными факторами;
 - d) Отсутствие требований.

Ответ: a) Обязательное использование индивидуальных средств защиты и регулярный контроль за состоянием здоровья

11. Какие меры по охране труда рекомендуются при работе с движущимися машинами?
- a) Обучение безопасным методам работы и запуску/остановке оборудования;
 - b) Установка ограждений и сигнальных устройств;
 - c) Регулярное техническое обслуживание и проверки оборудования;
 - d) Все вышеперечисленное.

Ответ: d) Все вышеперечисленное

12. Что включает в себя программа обучения по охране труда?
- a) Ознакомление с инструкциями и правилами безопасности;

- b) Проведение практических занятий и тренингов по использованию средств защиты;
- c) Обучение действиям в аварийных ситуациях;
- d) Все вышеперечисленное.

Ответ: d) Все вышеперечисленное

13. Какие требования предъявляются к работам в условиях повышенной опасности?

- a) Проведение специального инструктажа и допуск к работам;
- b) Использование только сертифицированных средств защиты и оборудования;
- c) Постоянный контроль за соблюдением требований охраны труда;
- d) Все вышеперечисленное.

Ответ: d) Все вышеперечисленное

14. Почему важно соблюдать требования охраны труда и техники безопасности?

- a) Для предотвращения травм и несчастных случаев;
- b) Для сохранения здоровья работников;
- c) Для выполнения требований законодательства;
- d) Все вышеперечисленное.

Ответ: d) Все вышеперечисленное

15. Какие действия необходимо предпринять в случае обнаружения нарушений требований охраны труда?

- a) Сообщить руководству или специалистам по охране труда;
- b) Прекратить работу и устранить опасность;
- c) Зафиксировать нарушение и принять меры по устранению;
- d) Все вышеперечисленное.

Ответ: d) Все вышеперечисленное

Промежуточная аттестация по модулю 2

Задания с выбором ответа

Основные понятия и форма Земли

1. Что такое эллипсоид в геодезии?

- a) Модель формы Земли, приближающаяся к сфере с сжатием у полюсов;
- b) Поверхность уровня моря;
- c) Натуральная поверхность воды в океане;
- d) Поверхность суши.

Ответ: a) Модель формы Земли, приближающаяся к сфере с сжатием у полюсов

2. Что такое геоид?

- a) Натуральная поверхность уровня моря с неровностями;
- b) Модель формы Земли в виде эллипсоида;
- c) Проекция поверхности Земли на плоскость;
- d) Поверхность континентов.

Ответ: a) Натуральная поверхность уровня моря с неровностями

3. Какие размеры и форма характерны для Земли?

- a) Овальная, с диаметром около 12 742 км по экватору;
- b) Идеально сферическая;
- c) Прямоугольная;
- d) Треугольная.

Ответ: a) Овальная, с диаметром около 12 742 км по экватору

4. Что такое параметры формы Земли?

- a) Экваториальный и полярный радиусы, сжатие у полюсов;
- b) Длина экватора и меридиана;
- c) Высота над уровнем моря;
- d) Углы наклона земных осей.

Ответ: a) Экваториальный и полярный радиусы, сжатие у полюсов

Уровенная поверхность и высоты

5. Что такое уровенная поверхность?

- a) Гипотетическая поверхность уровня моря, используемая в геодезии для определения высот;
- b) Поверхность суши в районе равнин;
- c) Поверхность, соответствующая уровню воды в озерах;
- d) График изменения высот.

Ответ: a) Гипотетическая поверхность уровня моря, используемая в геодезии для определения высот

6. Какие высоты используются в геодезии?

- a) Абсолютные, относительные, геодезические и ординатные;
- b) Только абсолютные;
- c) Только относительные;
- d) Только высоты зданий.

Ответ: a) Абсолютные, относительные, геодезические и ординатные

Геоид и эллипсоид

7. Чем отличается геоид от эллипсоида?

- a) Геоид — реальная неровная поверхность, эллипсоид — математическая модель;
- b) Они одинаковы по форме;
- c) Геоид — это поверхность суши;
- d) Эллипсоид — поверхность уровня моря.

Ответ: a) Геоид — реальная неровная поверхность, эллипсоид — математическая модель

8. Почему важно учитывать геоид при создании карт?

- a) Потому что он отражает истинную поверхность уровня моря и неровности Земли, влияющие на высоты;
- b) Он не важен;
- c) Для определения температуры воздуха;
- d) Для проектирования зданий.

Ответ: a) Потому что он отражает истинную поверхность уровня моря и неровности Земли, влияющие на высоты

Проекция Гаусса–Крюгера

9. Что такое проекция Гаусса–Крюгера?

- a) Цилиндрическая проекция, используемая в картографии для больших территорий с минимальными искажениями;
- b) Плоская карта без искажений;
- c) Меркаторская проекция;
- d) Проекция для полярных районов.

Ответ: а) Цилиндрическая проекция, используемая в картографии для больших территорий с минимальными искажениями

10. Какие преимущества у проекции Гаусса–Крюгера?

- a) Минимальные искажения на больших территориях;
- b) Простота построения;
- c) Отсутствие искажений вообще;
- d) Используется только для глобусов.

Ответ: а) Минимальные искажения на больших территориях

Изображение ситуации и рельефа

11. Какие условные знаки используют для отображения рельефа на картах?

- a) Контурные линии, штриховка, символы форм рельефа;
- b) Только цветовые градации;
- c) Точки и цифры;
- d) Только фотографии.

Ответ: а) Контурные линии, штриховка, символы форм рельефа

12. Что такое формы рельефа?

- a) Вершины, долины, холмы, равнины, плоскогорья;
- b) Реки и озера;
- c) Облака и тучи;
- d) Горы и леса.

Ответ: а) Вершины, долины, холмы, равнины, плоскогорья

Элементы ската и изображение рельефа

13. Что такое элементы ската?

- a) Параметры наклона и направления склона поверхности;
- b) Высоты вершин;
- c) Расстояния между линиями;
- d) Цветовые обозначения.

Ответ: а) Параметры наклона и направления склона поверхности

14. Какие методы используют для изображения рельефа на картах?

- a) Контурные линии, тени, штриховка, гипсовое моделирование;
- b) Только фотографические изображения;
- c) Только GPS-метки;
- d) Только цифровое моделирование.

Ответ: а) Контурные линии, тени, штриховка, гипсовое моделирование

Ориентирование линий и углы

15. Что такое ориентирование линий?

- a) Построение линий по направлениям: истинному, магнитному, осевому меридианам;
- b) Измерение длины линий;
- c) Обозначение границ земельных участков;
- d) Построение линий без учета направления.

Ответ: а) Построение линий по направлениям: истинному, магнитному, осевому меридианам

16. Чем отличается склонение меридианов?

- a) Это угол между магнитным и истинным меридианом, вызванный магнитным отклонением;
- b) Это угол наклона линий на карте;
- c) Величина расстояния между меридианами;
- d) Величина угла наклона на горизонтальной плоскости.

Ответ: а) Это угол между магнитным и истинным меридианом, вызванный магнитным отклонением

Связь углов и измерения

17. Связь между дирекционными углами, азимутами и румбами?

- a) Азимут — угол с севером по часовой стрелке, румб — направление относительно севера по 360° , дирекционный угол — угол между линиями;
- b) Они не связаны;
- c) Все равны по значению;
- d) Румб — это только угол между линиями.

Ответ: a) Азимут — угол с севером по часовой стрелке, румб — направление относительно севера по 360° , дирекционный угол — угол между линиями

18. Какие приборы используют для измерения горизонтальных и вертикальных углов?

- a) Теодолит и тахеометр;
- b) Глубиномер и уровень;
- c) Линейка и рулетка;
- d) Барометр и термометр.

Ответ: a) Теодолит и тахеометр

Угломерные приборы и точность

19. Классификация теодолитов по точности основывается на:

- a) Качестве сборки и точности измерения углов;
- b) Весовой категории;
- c) Размeре линз;
- d) Производителе.

Ответ: a) Качестве сборки и точности измерения углов

20. Для чего используют электронные тахеометры?

- a) Для быстрой и точной измерения расстояний и углов на местности;
- b) Для определения температуры воздуха;
- c) Для измерения глубины воды;
- d) Для фотографирования объектов.

Ответ: a) Для быстрой и точной измерения расстояний и углов на местности

Линейные измерения и закрепление точек

21. Какие приборы применяют для измерения расстояний?

- a) Тахеометр, электронный дальномер, лазерный дальномер;
- b) Тепловизор;
- c) Астролябия;
- d) Барометр.

Ответ: a) Тахеометр, электронный дальномер, лазерный дальномер

22. Что такое закрепление точек на местности?

- a) Процесс точечного определения и закрепления их координат с помощью измерений и съемок;
- b) Установка знаков для охраны территории;
- c) Создание карты вручную;
- d) Постановка памятников.

Ответ: a) Процесс точечного определения и закрепления их координат с помощью измерений и съемок

Вешение линий и измерение расстояний

23. Какие приборы используются для измерения расстояний?

- a) Тахеометр, лазерный дальномер, измерительная рулетка;
- b) Тепловизор;
- c) Астролябия и секстант;
- d) Барометр.

Ответ: a) Тахеометр, лазерный дальномер, измерительная рулетка

24. Какие современные приборы обеспечивают высокую точность измерения расстояний?

- a) Лазерные дальномеры, электронные тахеометры, GPS-оборудование;
- b) Механические рулетки;
- c) Термометры;
- d) Астролябии.

Ответ: a) Лазерные дальномеры, электронные тахеометры, GPS-оборудование

Топографическая съемка и автоматизация

25. Какая основная цель топографической съемки?

- a) Получение данных о рельефе, объектах и коммуникациях для создания карт и планов;
- b) Определение глубины океанов;
- c) Создание спутниковых изображений;
- d) Постановка памятников.

Ответ: а) Получение данных о рельефе, объектах и коммуникациях для создания карт и планов

26. Какие виды съемок бывают в топографии?

- a) Геодезическая, аэрофотосъемка, лазерное сканирование, автоматизированная съемка;
- b) Только геометрическая;
- c) Только спутниковая;
- d) Только аэрофотосъемка.

Ответ: а) Геодезическая, аэрофотосъемка, лазерное сканирование, автоматизированная съемка

27. Какие требования предъявляются к точности при выполнении съемок?

- a) В зависимости от назначения: для крупномасштабных съемок — высокая точность, для мелкомасштабных — умеренная;
- b) Все съемки требуют одинаковой точности;
- c) Точность не важна;
- d) Точность зависит только от погодных условий.

Ответ: а) В зависимости от назначения: для крупномасштабных съемок — высокая точность, для мелкомасштабных — умеренная

Технологические схемы и виды съемок

28. Что включает в себя принципиальная схема автоматизированных съемок?

- a) Использование цифровых приборов, автоматическая обработка данных и создание карт без ручного вмешательства;

- b) Только ручное измерение;
- c) Использование только спутниковых снимков;
- d) Только фотосъемка.

Ответ: а) Использование цифровых приборов, автоматическая обработка данных и создание карт без ручного вмешательства

29. Что такое теодолитная съемка и для чего она применяется?

- a) Для определения координат и высот с помощью теодолита; используется в геодезии и строительстве;
- b) Для измерения глубины воды;
- c) Для съемки звездного неба;
- d) Для определения температуры.

Ответ: а) Для определения координат и высот с помощью теодолита; используется в геодезии и строительстве

30. В чем состоит последовательность работы при тахеометрической съемке?

- a) Планирование, подготовка приборов, полевые измерения, камеральная обработка данных;
- b) Только измерение расстояний;
- c) Построение карты без измерений;
- d) Только фотосъемка объектов.

Ответ: а) Планирование, подготовка приборов, полевые измерения, камеральная обработка данных

Промежуточная аттестация по модулю 3

Задания с выбором ответа

1. Что такое геодезические разбивочные работы?

- a) Процесс переноски проектных данных на местность для точного выполнения строительных работ;
- b) Окраска строительных объектов;
- c) Проектирование зданий;

d) Разметка территории для сельскохозяйственных целей.

Ответ: а) Процесс переноски проектных данных на местность для точного выполнения строительных работ

2. Что включает в себя подготовка проекта вертикальной планировки?

- a) Создание исходных геодезических данных, расчет уровней, разработка сетки квадратов;
- b) Проектирование здания;
- c) Расстановка ограждений;
- d) Оформление документации.

Ответ: а) Создание исходных геодезических данных, расчет уровней, разработка сетки квадратов

3. Что представляет собой геодезическая разбивочная основа на строительной площадке?

- a) Совокупность привязанных точек и линий, служащих для точного выполнения работ;
- b) Готовая строительная площадка;
- c) Графический план здания;
- d) Земельный участок без привязок.

Ответ: а) Совокупность привязанных точек и линий, служащих для точного выполнения работ

4. Какие основные этапы разбивочных работ выделяют?

- a) Подготовка, выполнение разбивки, контроль и корректировка;
- b) Проектирование, строительство, отделка;
- c) Земляные работы, монтаж, отделка;
- d) Только монтаж.

Ответ: а) Подготовка, выполнение разбивки, контроль и корректировка

5. Какие способы разбивочных работ существуют?

- a) Технические (по теодолиту, тахеометру), визуальные, с помощью лазерных приборов;
- b) Только ручные;

- с) Только автоматические;
- д) Только с помощью GPS.

Ответ: а) Технические (по теодолиту, тахеометру), визуальные, с помощью лазерных приборов

6. Что такое точность геодезических работ?

- а) степень соответствия результатов заданным параметрам, обычно выражается в погрешностях;
- б) скорость выполнения работ;
- с) стоимость работ;
- д) качество строительных материалов.

Ответ: а) степень соответствия результатов заданным параметрам, обычно выражается в погрешностях

7. Что означает нивелирование по квадратам?

- а) Построение уровней поверхности с разбивкой на квадраты для повышения точности измерений;
- б) Разметка квадратиков на земле для игровых целей;
- с) Проектирование дорожных покрытий;
- д) Разметка участка для садоводства.

Ответ: а) Построение уровней поверхности с разбивкой на квадраты для повышения точности измерений

8. Что включает в себя составление проекта вертикальной планировки?

- а) Расчет и разметку уровней поверхности, проектирование сетки квадратиков, создание чертежа;
- б) Проектирование зданий;
- с) Оформление документации для разрешения;
- д) Расположение деревьев.

Ответ: а) Расчет и разметку уровней поверхности, проектирование сетки квадратиков, создание чертежа

9. Что такое сетка квадратов в проекте вертикальной планировки?

- a) Регулярная разметка участка для контроля уровней и выполнения работ;
- b) Разметка футбольного поля;
- c) Схема расположения деревьев;
- d) Графическая сетка для планировки магазина.

Ответ: а) Регулярная разметка участка для контроля уровней и выполнения работ

10. Что такое земляные работы в контексте разбивочных работ?

- a) Выполнение земляных и планировочных операций по подготовке участка согласно проекту;
- b) Монтаж фундамента здания;
- c) Уборка территории;
- d) Озеленение участка.

Ответ: а) Выполнение земляных и планировочных операций по подготовке участка согласно проекту

11. Какие приборы применяются при разбивочных работах?

- a) Тахеометры, теодолиты, нивелиры, лазерные уровни, GPS-оборудование;
- b) Молотки и пилы;
- c) Строительные миксеры;
- d) Микроскопы.

Ответ: а) Тахеометры, теодолиты, нивелиры, лазерные уровни, GPS-оборудование

12. Какие тахеометры указаны в списке приборов для разбивочных работ?

- a) Leica FlexLine 6.9TS07, Sokkia Fx102, Sokkia ix;
- b) Nikon D5300, Canon EOS;
- c) GPS-навигаторы для автомобилей;
- d) Линейки и рулетки.

Ответ: а) Leica FlexLine 6.9TS07, Sokkia Fx102, Sokkia ix

13. Чем отличается тахеометр Leica FlexLine 6.9TS07 от Sokkia Fx102?

- a) По характеристикам точности, дальности измерения и функционалу, однако оба — профессиональные приборы для точных измерений;
- b) Один предназначен для измерения температуры;
- c) Они одинаковые по характеристикам;
- d) Первый — для аэрофотосъемки, второй — для съемки звезд.

Ответ: а) По характеристикам точности, дальности измерения и функционалу, однако оба — профессиональные приборы для точных измерений

14. Для чего используют приборы типа Sokkia ix?

- a) Многофункциональные измерительные работы, включая высоты, расстояния, углы с высокой точностью;
- b) Только измерение температуры;
- c) Только фотосъемку;
- d) Для измерения скорости ветра.

Ответ: а) Многофункциональные измерительные работы, включая высоты, расстояния, углы с высокой точностью

15. Какие преимущества у современных тахеометров, таких как Leica FlexLine и Sokkia fx?

- a) Высокая точность, автоматическая обработка данных, быстрое выполнение работ;
- b) Только ручной режим работы;
- c) Использование только для любительских целей;
- d) Нет преимуществ по сравнению с ручными приборами.

Ответ: а) Высокая точность, автоматическая обработка данных, быстрое выполнение работ

16. Что такое чертеж картограммы земляных работ?

- a) Масштабное графическое отображение выполненных земляных работ и уровней поверхности;
- b) Карта с изображением деревьев;
- c) План здания;

d) Карта для туристов.

Ответ: а) Масштабное графическое отображение выполненных земляных работ и уровней поверхности

17. Почему важно обеспечить точность разбивочных работ?

- a) Для точного выполнения строительных и земляных работ в соответствии с проектом;
- b) Для экономии материалов;
- c) Для эстетического вида участка;
- d) Для ускорения строительства без ошибок.

Ответ: а) Для точного выполнения строительных и земляных работ в соответствии с проектом

18. Чем отличается подготовка проекта от выполнения разбивочных работ?

- a) Подготовка — создание исходных данных и проектных расчетов, выполнение — перенос данных на местность;
- b) Они одинаковы;
- c) Подготовка — строительство, выполнение — проектирование здания;
- d) Подготовка — уборка территории, выполнение — озеленение.

Ответ: а) Подготовка — создание исходных данных и проектных расчетов, выполнение — перенос данных на местность

19. Какие параметры важны при оценке точности разбивочных работ?

- a) Погрешности в длине, углах, высотах и расположении объектов;
- b) Время работы;
- c) Количество рабочих;
- d) Цвет разметки.

Ответ: а) Погрешности в длине, углах, высотах и расположении объектов

20. Какие основные элементы включает выполнение разбивочных работ?

- a) Установление привязанных точек, перенос проектных данных, контроль точности, корректировка ошибок;

- b) Постройка зданий;
- c) Посадка деревьев;
- d) Покраска объектов.

Ответ: а) Установление привязанных точек, перенос проектных данных, контроль точности, корректировка ошибок

Промежуточная аттестация по модулю 4

Практическое задание

Запроектируйте здание башенного типа

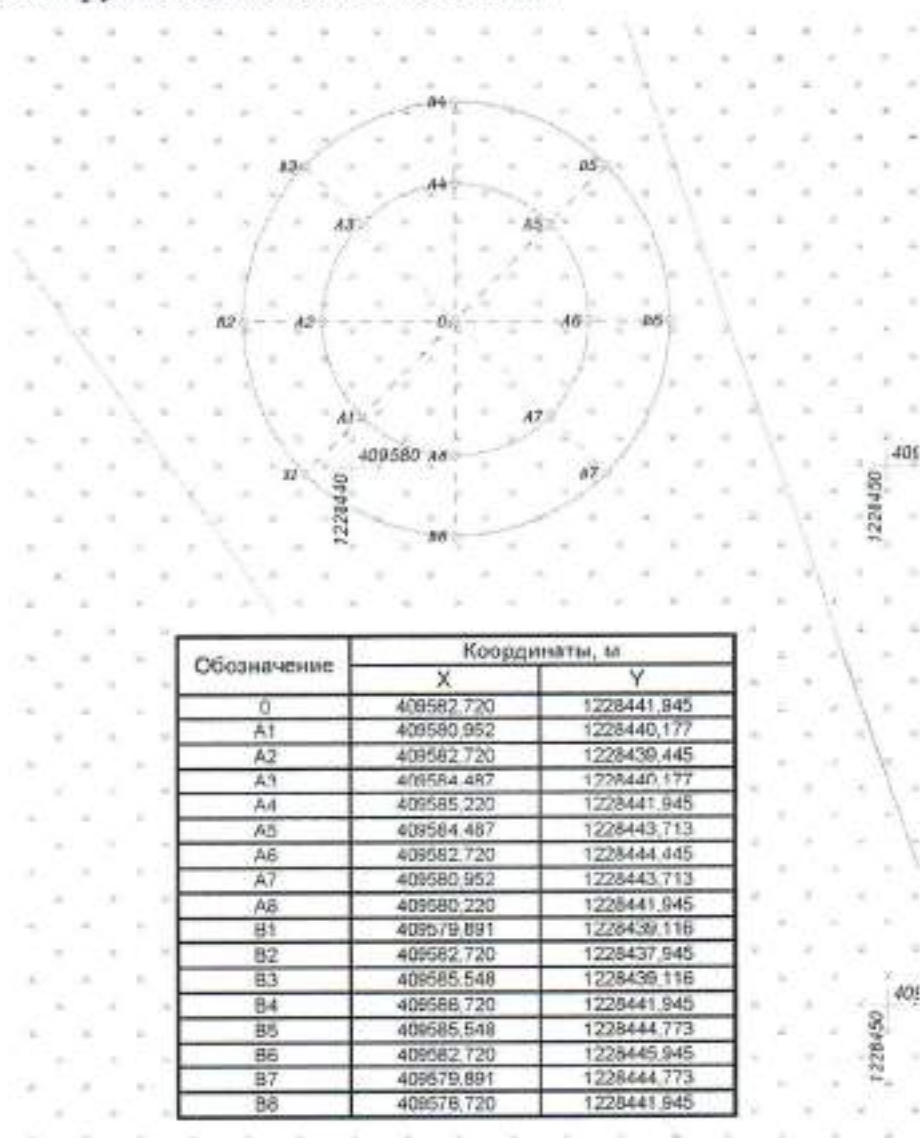


Рисунок 1– Разбивочный чертеж здания башенного типа

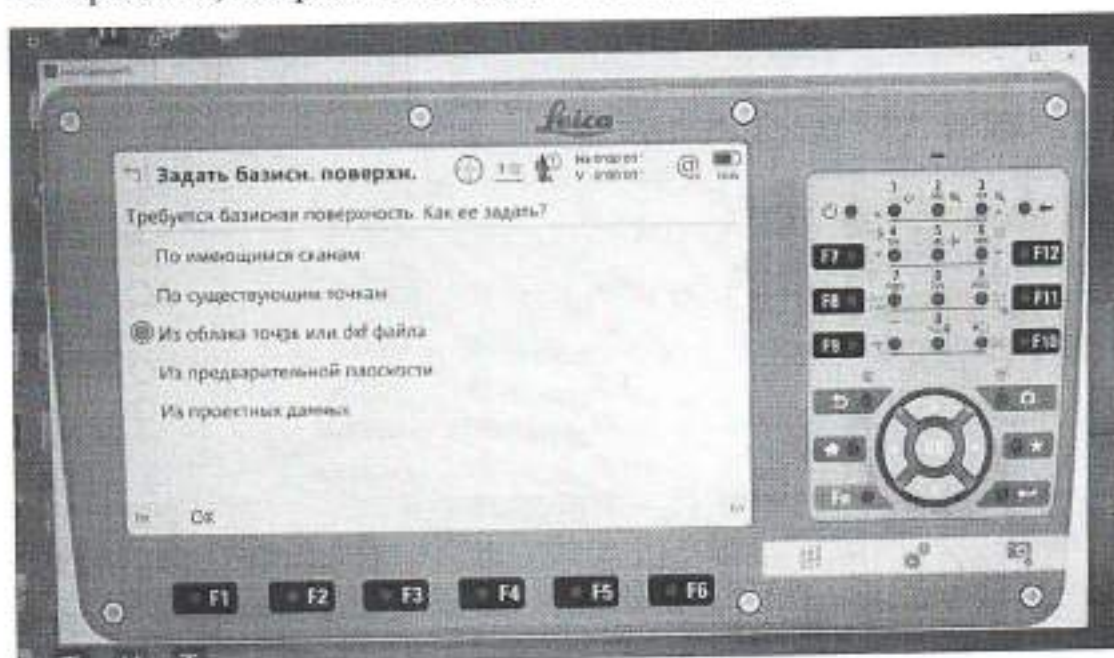
- 2) Найдите отметки высот точек.
- 3) По найденным высотам выполните картограмму земляных работ.

Промежуточная аттестация по модулю 5

Практическое задание

Инспектирование фасада здания

- 1) Запустите программу "Leica Captivate".
- 2) Создайте новый рабочий проект с названием "INSPECT_Ваша фамилия".
- 3) В выгрузите в проект отснятые точки фасада здания.
- 4) Добавьте эталон фасада в связанные файлы проекта в формате DXF.
- 5) Перейдите во вкладку "Пров. поверхн." и задайте базисную поверхность, выбрав её из облака точек или из файла DXF.



- 6) Импортируйте данные, следуя инструкциям:
 1. Выберите источник данных (облако точек или DXF).
 2. Выполните импорт в проект.

Промежуточная аттестация по модулю 6

Практическое задание

- 1) Выполните съемку с ГНСС приемником территории стадиона, в новом проекте.

2) Снимите 15 пикетов точечных объектов и дайте им название ТО, 30 пикетов линейных объектов и дайте им название LO, 20 пикетов площадных объектов и дайте название РО.

3) Потом вы получите флешку с точками которые вам потребуется разбить в новом проекте.

4) Весь отснятый материал экспортируйте на флешку.

Итоговая аттестация **Вопросы для проверки теоретических знаний**

Расписать подробный ответ на два вопроса.

Примерный перечень вопросов:

- Написать алгоритм выполнения топографической съемки электронным тахеометром.
- Требования охраны труда и техники безопасности при выполнении геодезических измерений.
- Написать алгоритм выполнения топографической съемки роботизированным тахеометром.
- Рельеф, формы рельефа. Изображение рельефа на планах и картах.
- Написать алгоритм выполнения выноса ленточного фундамента роботизированным тахеометром Leica Ts16.
- Угловые измерения в геодезии. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов на местности. Угломерные приборы. Классификация теодолитов по точности. Область применения теодолитов.
- Написать алгоритм выполнения выноса осей здания электронным тахеометром.
- Тахеометрическая съёмка. Приборы, применяемые для съемки. Производство тахеометрической съемки. Последовательность выполнения полевых работ.
- Написать алгоритм выполнения выноса осей здания ГНСС

приемником.

- Область применения тахеометрической съемки.

Последовательность выполнения камеральных работ.

- Написать алгоритм выполнения топографической съемки ГНСС приемником.

- Основные геодезические понятия. Форма и размеры Земли. Уровенная поверхность системы координат и высот, применяемые в геодезии. Геоид, Эллипсоид.

Задания для практической квалификационной работы

Задание 1. Проектные работы в офисном программном обеспечении

- В программе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ на топоплане запроектировать, по известным координатам, 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 цвета.
- 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 «КЭ_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 «КЭ_Имя команды» под названием «Modul_1_Имя команды».

- Сформировать в ПО ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ 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 .OBX на рабочем столе в папке «КЭ_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.

Задание 2. Полевые геодезические работы

- Получить USB-накопитель.

- Импортировать данные с USB-накопителя в проект тахеометра «РАЗБИВКА_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 ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ.

- 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 HeXML, DXF и TXT.

- Сдать электронный тахеометр и аксессуары Техническому эксперту.

- Сдать задание демонстрационного экзамена и USB-накопитель экспертам.

Приложение 2

Аннотация образовательной программы	
Параметр	Поле для заполнения
1. Контакты организатора	
*Образовательная организация	Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Новочебоксарский химико-механический техникум» Министерства образования Чувашской Республики
Сетевой партнер	Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства» Министерства образования Чувашской Республики
2. Об образовательной программе	
*Наименование образовательной программы (ОП)	Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах
* Краткое описание ОП	Целью настоящей программы профессиональной подготовки является создание условий для реализации курса, направленного на формирование у слушателя профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности и приобретения новой квалификации по профессии рабочего «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда»
* Полное описание ОП	Реализация образовательной программы осуществляется при поддержке федерального оператора ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования». 1. Программа направлена на формирование компетенций, необходимых для успешной работы замерщика на топографо-геодезических и маркшейдерских работах. Слушатели изучают теоретические основы и практические навыки, которые позволяют точно и быстро выполнять замеры на местности. 2. В результате обучения выпускник будет уметь проводить замеры и вычисления, необходимые для создания топографических карт, планов и профилей; работать с геодезическими инструментами и маркшейдерским оборудованием; знать основные методы обработки и анализа полученных данных; оформлять результаты работы в соответствии с

	требованиями нормативных документов; 3. В современном мире, где технологии и строительство играют ключевую роль, специалисты в области топографии, геодезии и маркшейдерии становятся всё более востребованными. Программа профессиональной подготовки «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах» позволит вам освоить необходимые навыки и знания для успешной карьеры в этой области. Почему стоит выбрать нашу программу? Квалифицированные преподаватели. Наши опытные специалисты помогут вам разобраться в сложных темах и ответят на все ваши вопросы. Практические занятия. Мы уделяем особое внимание практическим занятиям, чтобы вы могли применить полученные знания на практике. Современное оборудование. Мы используем только современное оборудование, чтобы вы могли освоить работу с самыми актуальными инструментами. Гибкий график. Мы предлагаем различные варианты обучения, чтобы вы могли выбрать наиболее подходящий для себя график. Карьерные перспективы. После окончания программы вы получите необходимые навыки для работы в топографо-геодезической и маркшейдерской сфере. 4. Особенности программы «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах» включают в себя комплексный подход к обучению, который позволяет получить необходимые знания и навыки для успешной работы в данной сфере. В рамках программы студенты изучают основы геодезии, топографии, маркшейдерии, а также получают практические навыки работы с современным оборудованием и программным обеспечением. Особое внимание уделяется развитию умений проводить точные замеры и обрабатывать полученные данные. Программа также включает в себя изучение правовых аспектов деятельности замерщика, основ безопасности труда и экологических требований. Это позволяет выпускникам быть готовыми к работе в соответствии с законодательством и требованиями безопасности.
* Вид образования	Профессиональное обучение
* Тип программы	ПО профессиональная подготовка
Профессиональный стандарт (если имеется признак соответствия профессиональному стандарту)	
* Область профессиональной деятельности	10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн
* Профессия	Геодезист

* Потенциальный работодатель	Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства» Министерства образования Чувашской Республики
* Ссылка на официальный сайт организации - потенциального работодателя	https://chtsgh21.edu21.cap.ru/
3. Результаты прохождения	
* Вид документа о квалификации	Свидетельство о профессии рабочего, должности служащего
Присваиваемый, после прохождения образовательной программы, уровень квалификации	Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3 разряда
4. Доступно для категории граждан	
* Категории граждан	а) граждане в возрасте 50 лет и старше, граждане предпенсионного возраста; б) граждане, фактически осуществляющие уход за ребенком и находящиеся в отпуске по уходу за ребенком до достижения им возраста 3 лет; в) женщины, не состоящие в трудовых отношениях и имеющие детей дошкольного возраста в возрасте от 0 до 7 лет включительно; г) инвалиды; д) граждане, обратившиеся в государственные учреждения, созданные субъектом Российской Федерации в целях осуществления полномочий в сфере занятости населения (далее - государственные учреждения службы занятости), в целях поиска работы; е) безработные граждане, зарегистрированные в государственных учреждениях службы занятости; ж) ветераны боевых действий, принимавшие участие (содействовавшие выполнению задач) в специальной военной операции на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики и Украины с 24 февраля 2022 г., на территориях Запорожской области и Херсонской области с 30 сентября 2022 г., уволенные с военной службы (службы, работы); з) лица, принимавшие в соответствии с решениями органов публичной власти Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики участие в боевых действиях в составе Вооруженных Сил Донецкой Народной Республики, Народной милиции Луганской Народной Республики, воинских формирований и органов Донецкой Народной Республики и Луганской Народной Республики начиная с 11 мая 2014 г.; и) члены семей лиц, указанных в подпунктах "ж" и "з" настоящего пункта, погибших (умерших) при выполнении задач в ходе специальной военной операции (боевых

	действий), члены семей лиц, указанных в подпунктах "ж" и "з" настоящего пункта, умерших после увольнения с военной службы (службы, работы), если смерть таких лиц наступила вследствие увечья (ранения, травмы, контузии) или заболевания, полученного ими при выполнении задач в ходе специальной военной операции (боевых действий); к) молодежь в возрасте до 35 лет включительно, относящаяся к категориям: граждан, которые со дня окончания военной службы по призыву не являются занятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации о занятости населения в течение 4 месяцев и более; граждан, не имеющих среднего профессионального образования, высшего образования и не обучающихся по образовательным программам среднего профессионального или высшего образования (в случае обучения по основным программам профессионального обучения); граждан, которые со дня выдачи им документа об образовании и (или) о квалификации не являются занятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации о занятости населения в течение 4 месяцев и более.
5. Детали программы	
* Формы обучения	очная
* Количество мест на курсе	10
* Количество часов, всего	144
* в том числе с применением ДОТ	0
* Периоды обучения	с 07.04.2026 по 30.05.2026
6. Место проведения	
* Регион проведения занятий	Чувашская Республика
Город проведения занятий	г. Чебоксары
7. Требования к образованию кандидата	
* Требования к образованию кандидата	Без требований
8. Данные об операторе	
Партнерское соглашение	01-15-359/2026 от 11.02.2026

Сводная ведомость вступительного испытания поступающих в государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства» Министерства образования Чувашской Республики

Специальность 07.02.01 Архитектура

№ п/п	Фамилия, имя, отчество поступающих	Регистрационный номер	Документ об образовании	Копия/ оригинал	Средний балл	Результаты вступительного испытания	Решение приемной комиссии
1.	Романов Лев Дмитриевич	A/157	аттестат	оригинал	4,1429	-	Не явился
2.	Петрова Анастасия Юрьевна	Mo/115	аттестат	оригинал	3,6500	-	Не явился
3.	Викулова Венера Сергеевна	Д/179	аттестат	оригинал	4,0000	-	Не явился
4.	Попова Анна Владимировна	A/169	аттестат	оригинал	4,625	152	«зачтено»
5.	Табаков Константин Владимирович	A/80	аттестат	оригинал	4,3889	82	«не зачтено»
6.	Тимофеев Дмитрий Сергеевич	A/166	аттестат	оригинал	3,500	-	Не явился
7.	Николаева Ксения Алексеевна	A/152	аттестат	оригинал	4,6316	116	«не зачтено»
8.	Тахавиев Даниил Мансурович	A/159	аттестат	оригинал	3,7000	-	Не явился
9.	Николаева Ксения Алексеевна	A/152	аттестат	оригинал	4,6316	-	Не явился

Председатель приемной комиссии

С.В. Кудряшов

Заместитель председателя приемной комиссии

М.Н. Тюрина

Ответственный секретарь приемной комиссии

Е.А.Петрова