



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



С.В. Кудряшов
2023г.

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
по профессии «21.5.2. Замерщик на топографо-геодезических и
маркшейдерских работах 3-го разряда» (профессиональная подготовка)

Компетенция: «Геопространственные технологии»

Категория лица, не имеющие профессию рабочего/должности
слушателей: служащего

Объем: 144 академических часа

Форма обучения очная

Чебоксары, 2023 г.

**Основная программа профессионального обучения
по профессии «12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах
3-го разряда»
профессиональная подготовка**

1. Цели реализации программы

Программа профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего по компетенции «Геопространственные технологии».

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

Программа разработана в соответствии с:

– профессиональным стандартом «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности» (утвержден приказом Минтруда России от 21.10.2021 N 746н);

– приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

Присваиваемый квалификационный разряд: 3 разряд.

2.2 Требования к результатам освоения программы

Виды деятельности	Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
ВД 1 Выполнение инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности	ПК 1.1 Сбор материалов инженерных изысканий прошлых лет, фондовых материалов и архивных данных	Подготовка заявки и пакета документов, необходимых для получения картографических материалов прошлых лет (карты, схемы, топографические планы)	Формировать заявки и пакеты документов, необходимые для получения картографических материалов прошлых лет	Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок работы с топографическими планами
	ПК 1.2 Создание и развитие геодезических опорных и съемочных сетей на объектах	Получение выписки из Единого государственного реестра недвижимости (далее - ЕГРН) на	Формировать заявки на получение выписки из ЕГРН на исследуемую территорию	Основные методы и способы поиска топографических планов исследуемой территории
		на	Осуществлять поиск и подбор	Методы сбора, фиксации и пепелачи

градостроительной деятельности	исследуемую территорию	топографических планов исследуемой территории выполнения инженерных изысканий и другой информации из открытых источников и картографических сервисов	аналоговых и цифровых данных в области инженерно-геодезических изысканий
ПК 1.3 Геодезическое обеспечение выполнения специальных видов инженерных изысканий в градостроительной деятельности	Составление запросов о выдаче координат пунктов государственной геодезической сети на территории выполнения инженерно-геодезических изысканий	Определять виды полученных топографических планов (геоподоснова, план горизонтальной съемки)	Условные обозначения на топографических картах, принципы формирования карт и планов
ПК 1.4 Выполнение камеральной обработки результатов инженерно-геодезических работ	Рекогносцировка пунктов государственной геодезической сети на местности	Использовать цифровые средства и технологии в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности	Принципы действия, устройство и методики поверки приборов для геодезических измерений
	Оценка состояния и пригодности для использования пунктов государственной геодезической сети с целью выполнения инженерно-геодезических изысканий	Составлять отчеты по результатам обследования пунктов государственной геодезической сети (картограмма топографо-геодезической изученности и ведомости обследования исходных	Методика производства измерений для определения пространственных координат
	Выполнение контрольных измерений и оценка точности взаимного положения пунктов государственной геодезической		Специализированное программное обеспечение для уравнивания полученных пространственных координат

		<p>сети</p> <p>Проектирование схем сгущения новых пунктов геодезической съемочной сети</p> <p>Определение пространственных координат новых пунктов геодезической съемочной сети</p> <p>Составление абрисов, карточек закладки и каталога пространственных координат новых пунктов геодезической съемочной сети</p> <p>Определение видов специальных инженерных изысканий</p> <p>Составление комплекта геодезического оборудования для геодезического обеспечения специальных видов инженерных изысканий</p> <p>Выполнение геодезических работ по обеспечению специальных видов инженерных</p>	<p>пунктов)</p> <p>Производить камеральную и полевую рекогносцировку пунктов государственной геодезической сети</p> <p>Выполнять поиск необходимых пунктов государственной геодезической сети в имеющихся базах пространственных данных и формировать запрос на их предоставление</p> <p>Выполнять контрольные измерения геодезическими приборами и инструментами на пунктах государственной геодезической сети и новых пунктах геодезической съемочной сети</p> <p>Производить уравнивание и оценку точности взаимного положения пунктов государственной геодезической сети и новых</p>	<p>новых пунктов и оценки их точности</p> <p>Технологии математической обработки полевых наблюдений при формировании пространственных координат новых пунктов</p> <p>Нормативные правовые акты, регламентирующие перечень видов инженерных изысканий, в том числе специальных</p> <p>Нормативные правовые акты, регламентирующие камеральную обработку инженерно-геодезических</p>
--	--	---	--	--

		<p>изысканий</p> <p>Выбор программного обеспечения для камеральной обработки результатов инженерно-геодезических и инженерно-гидрографических работ</p> <p>Уравнивание плановых опорных и съемочных геодезических сетей</p> <p>Уравнивание пространственных координат отдельных пунктов и пунктов опорных геодезических сетей, полученных с использованием спутниковой аппаратуры</p> <p>Уравнивание нивелирных ходов, систем ходов.</p>	<p>пунктов геодезической съемочной сети</p> <p>Производить полевую поверку геодезических инструментов, предназначенных для выполнения съемочных работ</p> <p>Проектировать схемы сгущения новых пунктов геодезической съемочной сети</p> <p>Выполнять закладку новых пунктов геодезической съемочной сети</p> <p>Определять пространственные координаты пунктов геодезической съемочной сети</p> <p>Составлять абрисы, карточки закладки и каталог пространственных координат новых пунктов геодезической съемочной сети</p> <p>Выбирать геодезическое оборудование в соответствии с видом специальными</p>	<p>изысканий</p> <p>Виды программного обеспечения для камеральной обработки материалов инженерно-геодезических изысканий</p> <p>Программное обеспечение для создания инженерных топографических планов и информационных систем обеспечения градостроительной деятельности</p> <p>Состав технического отчета о выполненных инженерно-геодезических работах.</p>
--	--	--	---	--

		<p>контроль точности их построения</p> <p>Создание электронных инженерных планов и цифровых математических моделей местности для информационных систем обеспечения градостроительной деятельности и геодезической информацией</p> <p>Представление результатов инженерно-геодезических работ в форме, позволяющей осуществлять их использование при формировании и ведении ИМ ОКС</p> <p>Формирование структурных элементов цифровой модели местности</p>	<p>х инженерных изысканий</p> <p>Определять пространственные координаты инженерно-геофизических и гидрометеорологических объектов наблюдения</p> <p>Осуществлять подбор программного обеспечения для выполнения камеральной обработки и создания информационных систем обеспечения градостроительной деятельности</p> <p>Применять программное обеспечение для уравнивания геодезических и нивелирных сетей</p> <p>Использовать программное обеспечение для создания в электронном виде инженерных</p>	
--	--	---	--	--

		<p>(цифровой модели рельефа, цифровой модели ситуации, цифровой модели коммуникаций и сооружений)</p> <p>Подготовка материалов для составления отчета по инженерно-геодезическим и инженерно-гидрографическим работам</p>	<p>топографических планов и моделей местности при наполнении геодезической информацией объектов градостроительной деятельности</p> <p>Осуществлять камеральный контроль выполнения инженерно-геодезических работ</p> <p>Применять программное обеспечение для составления отчета по материалам инженерно-геодезических работ</p>	
--	--	--	--	--

<p>ВД 2 Управление выполнением и контроль выполнения инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности</p>	<p>ПК 2.1 Планирование видов инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности и разработка программ их выполнения</p>	<p>Постановка исполнителям задач по сбору исходной геодезической информации о районе работ</p>	<p>Использовать регламенты выполнения инженерно-геодезических изысканий</p>	<p>Нормативные правовые акты, регламентирующие выполнение инженерно-геодезических изысканий</p>
	<p>ПК 2.2 Контроль полевых и камеральных инженерно-геодезических работ в градостроительной деятельности</p>	<p>Подготовка заданий исполнителям на производство инженерно-геодезических работ</p>	<p>Анализировать материалы инженерных изысканий прошлых лет, другие фондовые материалы и архивные данные</p>	<p>Методы представления результатов инженерных изысканий</p>
	<p>ПК 2.3 Обработка и оформление результатов инженерно-геодезических изысканий для архитектурно-строительного проектирования</p>	<p>Организация метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов Выдача исполнителям заданий на выполнение инженерно-геодезических работ, обеспечение их соответствия техническому заданию заказчика Контроль выполнения полевых и камеральных инженерно-геодезических работ</p>	<p>Использовать программное обеспечение для анализа информации, хранящейся в банках Контролировать своевременность и качество поверки геодезических приборов</p>	<p>Метрологическое обеспечение геодезических приборов и инструментов Условия хранения геодезических приборов и инструментов Программное обеспечение для планирования и выполнения инженерно-геодезических изысканий</p>
		<p>Анализ и систематизация результатов инженерно-геодезических работ согласно техническому заданию</p>	<p>Пользоваться всеми типами геодезического оборудования, геодезическими приборами и инструментами, предназначенными для выполнения инженерно-геодезических изысканий и имеющимися в организации</p>	<p>Процессы выполнения инженерно-геодезических изысканий</p>
			<p>Использовать цифровые средства и технологии для коммуникаций (тепелачи)</p>	<p>Методы планирования полевых</p>

		<p>Оформление результатов инженерно-геодезических работ в текстовой и графической формах</p> <p>Составление технического отчета о инженерно-геодезических изысканиях для архитектурно-строительного проектирования</p>	<p>информации), программное обеспечение для выполнения камеральной обработки результатов инженерно-геодезических изысканий</p> <p>Контролировать работу камеральной группы по созданию и обновлению цифровой модели местности</p> <p>Организовывать контроль информации, предоставленной исполнителями, на соответствие программе изысканий по параметрам точности, достоверности, полноты и сроков выполнения работ</p> <p>Формулировать цели и задачи инженерно-геодезических изысканий согласно техническому заданию и программе работ</p> <p>Анализировать, и</p>	<p>и камеральных инженерно-геодезических работ в соответствии с техническим заданием</p> <p>Методики геодезических измерений при выполнении инженерно-геодезических изысканий</p> <p>Методы сбора, фиксации и передачи цифровых данных результатов выполнения инженерно-геодезических работ</p> <p>Программное обеспечение для просмотра, анализа и редактирования цифровых моделей местности и их структурных элементов</p> <p>Законодательство Российской Федерации и</p>
--	--	--	---	---

			<p>систематизировать результаты полевых работ</p> <p>Составлять краткую физико-географическую характеристику района работ</p> <p>Определять топографо-геодезическую изученность района работ</p>	<p>нормативные правовые акты в области обеспечения условий сохранения государственной тайны</p> <p>Программное обеспечение для оформления инженерно-геодезических данных</p> <p>Программное обеспечение для составления текстовых и графических приложений Требования нормативных правовых актов к содержанию отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах</p>
--	--	--	--	---

Осуществлять подбор методик и технологий выполнения инженерно-геодезических изысканий
Анализировать сведения о внутреннем контроле и приемке выполненных работ
Обобщать краткие результаты выполненных инженерно-геодезических изысканий
Составлять текстовые и графические приложения к техническому отчету
Контролировать состав и содержание технического отчета с учетом задания и программы работ

Использовать программное обеспечение для анализа и систематизации результатов инженерно-геодезических работ

<p>ВД 3 Организация выполнения работ по инженерно-геодезическим изысканиям в градостроительной деятельности</p>	<p>ПК 3.1 Планирование инженерно-геодезических изысканий, утверждение заданий на выполнение работ и результатов инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности ПК 3.2 Организация производства инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности</p>	<p>Разработка программы инженерно-геодезических изысканий</p> <p>Контроль результатов инженерно-геодезических изысканий</p> <p>Организация выполнения разделов технического задания Контроль и анализ результатов инженерно-геодезических изысканий</p>	<p>Составлять технические задания на выполнение инженерно-геодезических изысканий Составлять программы инженерно-геодезических изысканий</p> <p>Контролировать сроки выполнения и соблюдение обязательств согласно техническому заданию и составу работ по договору</p> <p>Контролировать полноту и соответствие выполнения разделов технического задания Проводить контроль и анализ результатов инженерно-геодезических изысканий</p> <p>Разрабатывать технический отчет о выполненных инженерно-геодезических изысканиях</p>	<p>Нормативные правовые акты в области градостроительной деятельности</p> <p>Требования охраны труда при выполнении полевых и камеральных инженерно-геодезических изысканий</p> <p>Методы планирования и принципы организации выполнения всех видов работ по инженерно-геодезическим изысканиям</p> <p>Нормативные правовые акты в области технико-экономической оценки и учета природных условий</p> <p>Содержание разделов технического отчета о выполненных инженерно-геодезических изысканиях</p>
--	--	--	---	---

3. Содержание программы

Категория слушателей: лица, не имеющие профессии рабочего/должности служащего.

Трудоемкость обучения: 144 академических часа.

Форма обучения: очная

3.1 Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практич. и лаборатор. занятия	промеж. и итог. контроль	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
1.	Раздел 1. Теоретическое обучение	50	24	24	-	-
1.1	Модуль 1. Профессиональный стандарт «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности»	2	2	-	-	-
1.2	Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере,	2	2	-	-	-
1.3	Модуль 3. Общие вопросы по трудоустройству обучающихся в составе студенческих отрядов.	4	4	-	-	-
1.4	Модуль 4. Требования охраны труда и техники безопасности	4	4	-	-	-
1.5	Модуль 5. Основные понятия, технологии и приёмы в геодезической деятельности	38	12	24	2	-
2.	Раздел 2. Профессиональный курс	86	12	72	2	-
	Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией	2		2	-	-

2.1	<i>Модуль 1. Методы производства инженерно-геодезических работ при строительстве инженерных сооружений</i>	24	4	20	-	-
2.2	<i>Модуль 2. Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении КРЕДО</i>	22	4	18	-	-
2.3	<i>Модуль 3. Роботизированные технологии TPS Hi-End. Полевое программное обеспечение «ПО Leica Captivate 5.0»</i>	16	2	14	-	-
2.4	<i>Модуль 4. Геодезические спутниковые (GNSS) технологии</i>	22	2	18	2	-
3.	Квалификационный экзамен - проверка теоретических знаний; - практическая квалификационная работа	8	-	-	8	ДЭ
	ИТОГО:	144	36	96	12	

3.2 Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практич. и лаборат ор. занятия	промеж. и итог.конт роль	
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1. Теоретическое обучение	50	24	24	-	Зачет
1.1	<i>Модуль 1. Профессиональный стандарт «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности»</i>	2	2	-	-	
1.2	<i>Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере</i>	2	2	-	-	
1.2.1	Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, работы в качестве самозанятого	1	1	-	-	
1.2.2	Актуальная ситуация на региональном рынке труда. Современные технологии в профессиональной сфере, соответствующей компетенции	1	1	-	-	
1.3	<i>Модуль 3. Общие вопросы по трудоустройству обучающихся в составе студенческих отрядов.</i>	4	4			
1.3.1	Формирование	2	2			

	студенческих отрядов. Временное трудоустройство обучающихся.					
1.3.2	Взаимодействие обучающихся в студенческих отрядах с работодателем.	2	2			
1.4	<i>Модуль 4. Требования охраны труда и техники безопасности</i>	4	4			
1.4.1	Общие требования охраны труда	1	1			
1.4.2	Требования охраны труда перед началом работы	1	1			
1.4.3	Требования охраны труда во время работы	1	1			
1.4.4	Требования охраны труда в аварийных ситуациях	1	1			
1.5	<i>Модуль 5. Основные понятия, технологии и приёмы в геодезической деятельности</i>	38	12	24	2	Зачет
1.5.1.	<i>Основные геодезические понятия</i>	4	2	-	-	-
1.5.1.1	Форма и размеры Земли	1	1	-	-	-
1.5.1.2	Уровенная поверхность системы координат и высот, применяемые в геодезии	1	-	1	-	-
1.5.1.3	Геоид, Эллипсоид	1	1	-	-	-
1.5.1.4	Проекция Гаусса – Крюгера	1	-	1	-	-
1.5.2	<i>Изображение ситуации и рельефа на планах и картах</i>	4	2	2	-	-
1.5.2.1	Условные знаки	1	1	-	-	-
1.5.2.2	Рельеф, формы рельефа	1	-	1	-	-
1.5.2.3	Элементы ската	1	1	-	-	-
1.5.2.4	Изображение рельефа на планах и картах	1	-	1	-	-

1.5.3	Ориентирование линий	5	2	3	-	-
1.5.3.1	Ориентирование по истинному, магнитному, осевому меридианам	3	1	2	-	-
1.5.3.2	Сближение, склонение меридианов	1	1	-	-	-
1.5.3.3	Связь дирекционных углов и азимутов с румбами	1	-	1	-	-
1.5.4	Угловые измерения в геодезии	6	1	5	-	-
1.5.4.1	Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов на местности	4	1	3	-	-
1.5.4.2	Угломерные приборы. Классификация теодолитов по точности. Область применения теодолитов	2	-	2	-	-
1.5.5	Линейные измерения	8	2	6	-	-
1.5.5.1	Закрепление точек на местности	2	1	1	-	-
1.5.5.2	Вешние линий. Приборы и инструменты, применяемые для измерения расстояний	3	1	2	-	-
1.5.5.3	Точность измерения расстояний. Современные приборы для измерения расстояний на местности	3	-	3	-	-
1.5.6	Топографические съемки	4	2	2	-	-
1.5.6.1	Назначение и виды съёмок. Требования к точности съёмок.	2	1	1	-	-
1.5.6.2	Принципиальная технологическая схема выполнения автоматизированных крупномасштабных съёмок.	1	1	-	-	-

1.5.6.3	Теодолитная съёмка. Область применения. Приборы, применяемые для съёмки. Производство теодолитной съёмки. Последовательность выполнения полевых и камеральных работ.	1	-	1	-	-
1.5.7	<i>Тахеометрическая съёмка</i>	5	1	4	-	-
1.5.7.1	Область применения. Приборы, применяемые для съёмки. Производство тахеометрической съёмки. Последовательность выполнения полевых и камеральных работ.	2	1	1	-	-
1.5.7.2	Составление и оформление плана тахеометрической съёмки.	3	-	3	-	-
1.5.8	<i>Промежуточный контроль</i>	2	-	-	2	Зачет
2.	РАЗДЕЛ 2. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КУРС	86	12	72	2	Зачет
	Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией	2		2	-	-
2.1	<i>Модуль 1. Методы производства инженерно-геодезических работ при строительстве инженерных сооружений</i>	24	4	20	-	-
2.1.1	Геодезические разбивочные работы.	8	4	4	-	-
2.1.1.1	Геодезическая подготовка проекта. Проект вертикальной планировки	1	1	-	-	-
2.1.1.2	Геодезическая разбивочная основа на строительной площадке	1	1	-	-	-

2.1.1.3	Этапы разбивочных работ. Основные элементы разбивочных работ.	1	1	-	-	-
2.1.1.4	Способы разбивочных работ. Точность геодезических работ.	1	1	-	-	-
2.1.2	Нивелирование поверхности по квадратам	2	-	2	-	-
2.1.3	Составление проекта вертикальной планировки. Проектирование сетки квадратов. Составление чертежа картограммы земляных работ.	1	-	1	-	-
2.1.4	Приборы, применяемые при разбивочных работах. Тахеометры Leica FlexLine TS07. Полевое программное обеспечение ПО Leica FlexField.	1	-	1	-	-
2.2	Модуль 2. Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении КРЕДО	22	4	18	-	
2.2.1	Функционал программного обеспечения КРЕДО ОБЪЕМЫ	1	1	-		
2.2.2	Расчет объемов земляных работ в системе КРЕДО ОБЪЕМЫ	7	1	6		
2.2.3	Функционал программного обеспечения КРЕДО ТОПОГРАФ	1	1	-	-	-
2.2.4	Обработка результатов тахеометрической съемки и построение продольного профиля подземной коммуникации в программе КРЕДО ТОПОГРАФ	13	1	12	-	-

2.3	<i>Модуль 3. Роботизированные технологии TPS Hi-End. Полевое программное обеспечение «ПО Leica Captivate 5.0»</i>	16	2	14		
2.3.1	Компоненты системы роботизированного тахеометра Leica TS16	1	1	-	-	-
2.3.2	Полевое программное обеспечение «ПО Leica Captivate 5.0»	1	1	-	-	-
2.3.3	Решение прикладных геодезических задач в инженерном полевом программном обеспечении «ПО Leica Captivate 5.0»	14	-	14	-	-
2.4	<i>Модуль 4. Геодезические спутниковые (GNSS) технологии</i>	22	2	18	2	<i>Зачет</i>
2.4.1	Спутниковые навигационные системы	2	1	1	-	-
2.4.2	Кодовые и фазовые измерения. Режимы и методы спутниковых геодезических измерений. Погрешности спутниковых измерений.	2	1	1	-	-
2.4.3	Мастер-класс по работе с GNSS	4	-	4	-	-
2.4.4	Решение прикладных геодезических задач в инженерном полевом программном обеспечении.	12	-	12	-	-
2.4.5	Промежуточный контроль	2	-	-	2	Зачет
3	Квалификационный экзамен	8	-	-	8	
3.1	Практическая квалификационная работа	8	-	-	8	
	ИТОГО:	144	36	96	12	

3.3 Учебная программа

Раздел 1. Теоретическое обучение

Модуль 1. Профессиональный стандарт «21.5.2. Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда».

Тема 1.1 Модуль 1. Профессиональный стандарт «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности»

Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере

Тема 2.1. Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, работы в качестве самозанятого. *Лекция.*

Тема 2.2 Актуальная ситуация на региональном рынке труда. *Лекция.*

Тема 2.3. Современные технологии в профессиональной сфере, соответствующей компетенции. *Лекция.* Современные технологии в профессиональной сфере, в том числе цифровые. Оборудование, материалы и инструменты, применяемые при монтаже внутренних инженерных систем ОВ и ВК. Научная организация труда. Принципы бережливого производства, зарубежный опыт. Ознакомление с материалами, оборудованием и инструментом.

Модуль 3. Общие вопросы по трудоустройству обучающихся в составе студенческих отрядов.

Тема 3.1. Формирование студенческих отрядов. Временное трудоустройство обучающихся.

Тема 3.3. Взаимодействие обучающихся в студенческих отрядах с работодателем.

Модуль 4. Требования охраны труда и техники безопасности

Тема 4.1. Общие требования охраны труда

Тема 4.2. Требования охраны труда перед началом работы

Тема 4.3. Требования охраны труда во время работы

Тема 4.4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

Тема 4.5. Требования охраны труда по окончании работ

Раздел 2. Профессиональный курс

Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией

Тема. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией.

Практическое занятие

Модуль 5. Основные понятия, технологии и приёмы в геодезической деятельности

Тема 1.5.1 Основные геодезические понятия

Лекция: Форма и размеры Земли. Уровенная поверхность системы координат и высот, применяемые в геодезии. Проекция Гаусса-Крюгера

Тема 1.5.2 Изображение ситуации и рельефа на планах и картах

Лекция: Условные знаки. Рельеф, формы рельефа. Элементы ската. Изображение рельефа на планах и картах.

Тема 1.5.3 Ориентирование линий

Лекция: Ориентирование по истинному, магнитному, осевому меридианам. Сближение, склонение меридианов. Связь дирекционных углов и азимутов с румбами.

Тема 1.5.4 Угловые измерения в геодезии

Лекция: Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов на местности. Угломерные приборы. Классификация теодолитов по точности. Область применения теодолитов. Правила хранения, транспортировки, ремонта и эксплуатации приборов.

Практическая работа №1-2: Изучение устройства теодолита. Установка приборов рабочее положение. Выполнение поверки уровня, коллимационной ошибки зрительной трубы.

Тема 1.5.5 Линейные измерения

Лекция: Закрепление точек на местности. Вешение линий. Приборы и инструменты, применяемые для измерения расстояний. Точность измерения расстояний. Современные приборы для измерения расстояний на местности.

Практическая работа №3. Измерение расстояний различными геодезическими приборами (механическая рулетка, ручной электронный дальномер)

Тема 1.5.6 Топографические съемки

Лекция: Назначение и виды съёмок. Требования к точности съёмок. Принципиальная технологическая схема автоматизированных крупномасштабных съёмок. Теодолитная съёмка. Область применения. Приборы, применяемые для съёмки. Приборы, применяемые для съёмки. Производство теодолитной съёмки. Последовательность выполнения полевых и камеральных работ.

Тема 1.5.7 Тахеометрическая съёмка

Лекция: Область применения. Приборы, применяемые для съёмки. Производство тахеометрической съёмки. Последовательность выполнения полевых и камеральных работ. Составление и оформление плана тахеометрической съёмки.

Практическая работа №4. Съёмка местности с использованием электронного тахеометра.

Промежуточная аттестация. Зачет по модулю.

Раздел 2. Профессиональный курс

Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией

Модуль 1. Методы производства инженерно-геодезических работ при строительстве инженерных сооружений

Тема 2.1.1 Геодезические разбивочные работы

Лекция: Геодезическая подготовка проекта. Проект вертикальной планировки. Геодезическая разбивочная основа на строительной площадке. Этапы разбивочных работ. Основные элементы разбивочных работ. Способы разбивочных работ. Точность геодезических работ.

Практическое занятие №5: Построение горизонтального угла, длины линии, проектной отметки.

Тема 2.1.2 Нивелирование поверхности по квадратам.

Практическое занятие №6. Разбивка сетки и нивелирование вершин квадратов с использованием оптического нивелира.

Тема 2.1.3 Составление проекта вертикальной планировки. Проектирование сетки квадратов. Составление чертежа картограммы земляных работ.

Практическое занятие №7. Составление проекта вертикальной планировки.

Модуль 2. Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении КРЕДО

Лекция: Современные технологии в профессиональной сфере деятельности. Проектирование в программах КРЕДО ТОПОГРАФ, КРЕДО ОБЪЕМЫ.

Практическое занятие №8: Выполнение камеральных геодезических работ.

Выполнение слушателями расчета проекта вертикальной планировки графическим способом; проектирование площадки в офисном программном обеспечении; определение

прямоугольных координаты в офисном программном обеспечении; экспорт результатов проектирования из офисного программного обеспечения; импорт данных с электронного тахеометра и обработка полевых геодезических измерений в программе КРЕДО ТОПОГРАФ; импорт растра и выполнение геодезической привязки растра программе КРЕДО ТОПОГРАФ; выполнение расчетов и формирование выходных документов в офисном программном обеспечении; оформление чертежей программе КРЕДО ТОПОГРАФ.

Модуль 3. «Роботизированные технологии TPS Hi-End»

Тема 3.1.1 Компоненты системы роботизированного тахеометра Leica TS16

Тема 3.1.2 Полевое программное обеспечение «ПО Leica Captivate 5.0»

Практическое занятие №9: «Решение прикладных геодезических задач в инженерном полевом программном обеспечении «ПО Leica Captivate 5.0»

Выполнение слушателями топографической съемки; выполнение разбивочных работ; определение объема земляных работ; использование полевого кодирования топографических объектов для создания цифровых планов местности.

Модуль 4. «Геодезические спутниковые (GNSS) технологии»

Тема 3.2.1 Спутниковые навигационные системы.

Тема 3.2.2 Кодовые и фазовые измерения. Режимы и методы спутниковых геодезических измерений. Погрешности спутниковых измерений.

Практическое занятие №10: «Мастер-класс по работе с GNSS».

Использование спутниковых технологий GNSS, предназначенных для решения задач прикладной геодезии, выполнение поверок и юстировок.

Практическое занятие №11: «Решение прикладных геодезических задач в инженерном полевом программном обеспечении.

Выполнение локализации конкурсной площадки. Проектирование и вынос проекта в натуру.

Промежуточная аттестация. Зачет по модулю.

3.4 Календарный учебный график (порядок освоения модулей)

Период обучения (недели)*	Наименование модуля
1 неделя	Раздел 1. Теоретическое обучение. Модуль 1. Современные технологии в профессиональной сфере Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере Модуль 3. Общие вопросы по трудоустройству обучающихся в составе студенческих отрядов. Модуль 4. Требования охраны труда и техники безопасности
2 неделя	Раздел 1. Теоретическое обучение. Модуль 4. Требования охраны труда и техники безопасности Раздел 2. Профессиональный курс Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией Модуль 1. Методы производства инженерно-геодезических работ при строительстве инженерных сооружений.
3 неделя	Раздел 2. Профессиональный курс. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией. Модуль 1. Методы производства инженерно-геодезических работ при строительстве инженерных сооружений.

	Модуль 2. Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении КРЕДО. Модуль 3. Роботизированные технологии TPS Hi-End. Полевое программное обеспечение «ПО Leica Captivate 5.0».
4 неделя	Раздел 2. Профессиональный курс. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией. Модуль 3. Роботизированные технологии TPS Hi-End. Полевое программное обеспечение «ПО Leica Captivate 5.0». Модуль 4. Геодезические спутниковые (GNSS) технологии.
5 неделя	Итоговая аттестация
*Точный порядок реализации разделов, модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.	

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Мастерская «Геопространственные технологии»	Лекции	Компьютер, телевизор, доска
Мастерская «Геопространственные технологии»	Лабораторные и практические занятия	Комплект электронного тахеометра Leica TS07 Комплект роботизированного тахеометра Leica TS16A R500 Комплект ГНСС Sokkia GRX 3, Программы КРЕДО ТОПОГРАФ, КРЕДО ОБЪЕМЫ

4.2 Учебно-методическое обеспечение программы

- техническое описание компетенции;
- печатные раздаточные материалы для слушателей;
- учебные пособия, изданных по отдельным разделам программы;

профильная литература:

Основная:

– Гиришберг, М.А. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник / М.А. Гиришберг. — изд. стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 384 с.: ил. Режим доступа: ЭБС Знанием, по паролю.

– Гиришберг, М.А. Геодезия: задачник [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.А. Гиришберг. — изд. стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 288 с. – Режим доступа: ЭБС Знаниум, по паролю.

– Дополнительная:

– Инструкция по топографической съёмке в масштабе 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 [Текст] / Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР. - Москва: Недра, 1985. - 176 с.

– Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов [Текст] / Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР. Москва: Недра, 1990. - 167 с.

– Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000, 1:500 [Текст] / Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР. – Москва : Недра, 1989. - 271 с. Официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkills International - Агентство развития профессий и навыков (электронный ресурс) режим доступа: <https://worldskills.ru>.

4.3. Кадровые условия реализации программы

Данные педагогических работников, привлеченных для реализации программы

№ п/п	ФИО	Должность, наименование организации
<i>Ведущий преподаватель программы</i>		
1.	Шарифзянова Ирина Ивановна	Преподаватель спецдисциплин по геодезии, заведующий мастерской по компетенции «Геопространственные технологии». Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики
<i>Преподаватели, участвующие в реализации программы</i>		
2.	Ильмент Мария Алексеевна	Преподаватель спецдисциплин по геодезии, Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики
3.	Лукина Наталия Витальевна	Преподаватель спецдисциплин по геодезии, Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики
4.	Тюрина Марина Николаевна	Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

5. Оценка качества освоения программы

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей программы и проводится в виде зачетов и (или) экзаменов. По результатам любого из видов промежуточных испытаний выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено»))

или четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу (в форме практического задания) и проверку теоретических знаний.

Контроль и оценка результатов обучения по программе

Результаты обучения (предмет оценивания) профессиональные компетенции по каждому виду деятельности	Основные критерии оценки результата
	2
ВД 1 Выполнение инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности	Зачтено/не зачтено
ПК 1.1	Сбор материалов инженерных изысканий прошлых лет, фондовых материалов и архивных данных
ПК 1.2	Создание и развитие геодезических опорных и съемочных сетей на объектах градостроительной деятельности
ПК 1.3	Геодезическое обеспечение выполнения специальных видов инженерных изысканий в градостроительной деятельности
ПК 1.4	Выполнение камеральной обработки результатов инженерно-геодезических работ
ВД 2 Управление выполнением и контроль выполнения инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности	Зачтено/не зачтено
ПК 2.1	Планирование видов инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности и разработка программы их выполнения
ПК 2.2	Контроль полевых и камеральных инженерно-геодезических работ в градостроительной деятельности
ПК 2.3	Обработка и оформление результатов инженерно-геодезических изысканий для архитектурно-строительного проектирования
ВД 3 Организация выполнения работ по инженерно-геодезическим изысканиям в градостроительной деятельности	Зачтено/не зачтено
ПК 3.1	Планирование инженерно-геодезических изысканий, утверждение заданий на выполнение работ и

	результатов инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности
ПК 3.2	Организация производства инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности