



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



С.В. Кудряшов

«30» января 2026г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
обучения школьников в рамках
«УПК 21 - Учебно-производственные классы»

по профессии
«12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских
работах 3-го разряда»

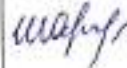
Трудоемкость: 144 академических часа

Чебоксары, 2026 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
программы обучения школьников
в рамках «УПК 21 - Учебно-производственные классы»

по профессии
 «12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских
 работах 3-го разряда»
 (144 академических часов)

Согласовано:

Наименование должности	Ф.И.О.	Протокол ЦК (дата и номер)	Подпись	Дата согласования
Заместитель директора по инновационной и производственной работе	Тюрина М.Н.	Протокол № 8 от 20.01.2026г.		20.01.2026
Заведующий отделения дополнительного образования и прикладных квалификаций				20.01.2026
Председатель цикловой комиссии Технологий строительства	Шарифзянова И.И.			20.01.2026

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	4
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	21

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цели реализации программы

Целью реализации программы подготовки является формирование профессиональных компетенций, обеспечивающих получение соответствующей квалификации рабочего 12192 «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряд». Программа направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего, с учетом вида профессиональной деятельности с учетом нормативно-правовых документов.

Нормативные правовые основания для разработки программы профессиональной подготовки «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).

В случае успешной сдачи квалификационного экзамена слушателю выдается свидетельство о получении профессии рабочего 3-его разряда.

1.2 Планируемые результаты освоения программы

Результатами освоения программы профессиональной подготовки являются приобретение слушателями знаний, умений, навыков и формирование компетенций, установленных квалификационными требованиями.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения

Виды деятельности	Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
ВД 1 Геодезические измерения на поверхности Земли, координатно-временное и навигационное обеспечение территорий	ПК 1.1. Геодезическое обеспечение картографирования территории	ПрО 1.1.1. Подготовка к полевым топографо-геодезическим работам ПрО 1.1.2. Выполнение полевых топографо-геодезических работ ПрО 1.1.3. Контроль полноты, качества и точности полевых материалов топографо-геодезических работ	У 1.1.1 Разрабатывать программы топографо-геодезических работ У 1.1.2 Готовить и оценивать исходную геодезическую и картографическую информацию, необходимую для производства полевых геодезических работ У 1.1.3 Выполнять исследования, поверки, юстировки геодезических приборов, инструментов и оборудования У 1.1.4 Выполнять полевые	З 1.1.1 Нормативно-технические и руководящие документы в области производства топографо-геодезических работ З 1.1.2 Основы метрологии, стандартизации и сертификации геодезических приборов и инструментов З 1.1.3 Устройство приборов и инструментов, предназначенных для производства геодезических работ, и специализированное программное обеспечение З 1.1.4 Источники ошибок геодезических

			работы по созданию или развитию опорных и планово-высотных съемочных геодезических сетей У 1.1.5 Устанавливать и уточнять границы территории по геодезическим данным У 1.1.6 Выполнять теодолитную, высотную, тахеометрическую съемки	измерений и методы их учета 3 1.1.5 Общая структура геодезических сетей и сетей сгущения 3 1.1.6 Средства и методы автоматизации геодезических работ 3 1.1.7 Традиционные и спутниковые методы и технологии создания опорных и планово-высотных съемочных геодезических сетей 3 1.1.8 Порядок работы с режимными документами, порядок хранения и учета материалов
	ПК 1.2. Выполнение работ по созданию и развитию государственной координатной основы	ПрО 1.2.1 Создание геодезического обоснования ПрО 1.2.2 Создание геодезических сетей специального назначения для координатного обеспечения определения границ объектов ЕГРН ПрО 1.2.3 Определение площади	У 1.2.1 Подбирать и оценивать исходную геодезическую и картографическую информацию, необходимую для производства работ по описанию местоположения границ объектов ЕГРН	З 1.2.1 Нормативно-технические и руководящие документы в области производства топографо-геодезических работ по описанию местоположения границ объектов ЕГРН З 1.2.2 Основы метрологии, стандартизации и сертификации

		земельного участка ПрО 1.2.4 Определение местоположения (координат) характерных точек границ объектов ЕГРН ПрО 1.2.5 Составление межевого плана, технического плана, карты-плана территории, подготовленной в результате выполнения комплексных кадастровых работ, карты (плана) объекта землеустройства, описания местоположения границ объектов ЕГРН ПрО 1.2.6 Контроль измерений	У 1.2.2 Работать с геодезическим и, картометрическими, спутниковыми средствами измерения У 1.2.3 Работать с геоинформационными и иными программным и средствами, используемым и для определения координат характерных точек границ объектов ЕГРН У 1.2.4 Выполнять полевые, камеральные геодезические работы, картометрические работы, работы по обработке результатов измерений при создании геодезического обоснования и непосредственном определении координат характерных точек границ объектов ЕГРН У 1.2.5 Применять различные методы	геодезических приборов и инструментов З 1.2.3 Устройство приборов и инструментов, предназначенных для производства геодезических работ, и специализированное программное обеспечение З 1.2.4 Источники ошибок геодезических измерений и методы их учета З 1.2.5 Общая структура геодезических сетей и сетей сгущения З 1.2.6 Средства и методы автоматизации геодезических работ З 1.2.7 Традиционные и спутниковые методы и технологии создания опорных и планово-высотных съемочных геодезических сетей З 1.2.8 Порядок работы с режимными документами, порядок хранения и
--	--	--	---	---

			геодезических измерений У 1.2.6 Осуществлять контроль полноты, качества и точности полевых материалов по геодезическому обеспечению описания местоположения границ объектов ЕГРН	учета материалов З 1.2.9 Порядок работы с режимными документами, порядок хранения и учета материалов
	ПК 1.3. Выполнение работ по координатно-временному и навигационному обеспечению территорий	ПрО 1.3.1 Предварительная камеральная обработка и контроль материалов полевых топографо-геодезических работ ПрО 1.3.2 Окончательная камеральная обработка результатов топографо-геодезических работ с оценкой точности полученных результатов ПрО 1.3.3 Составление и обновление топографических планов и карт ПрО 1.3.4 Составление технического отчета по результатам выполнения топографо-	У 1.3.1 Осуществлять контроль результатов полевых топографо-геодезических работ У 1.3.2 Обрабатывать полученные результаты полевых топографо-геодезических работ У 1.3.3 Выполнять оценку качества и точности результатов полевых топографо-геодезических работ У 1.3.4 Уравнивать опорные и планово-высотные съемочные геодезические сети У 1.3.5	З 1.3.1 Нормативно-технические и руководящие документы в области производства топографо-геодезических работ З 1.3.2 Системы координат, используемые при топографо-геодезических работах З 1.3.3 Условные знаки, отображение информации на картах и планах З 1.3.4 Методы и технологии обработки результатов теодолитной, высотной, тахеометрической съемки З 1.3.5 Специализированное программное обеспечение по

		геодезических работ	Уравнивать опорные межевые сети У 1.3.6 Отображать и читать геодезическую информацию на планах и картах У 1.3.7 Систематизировать материалы полевых топографо-геодезических работ в соответствии с нормативно-техническими и руководящими документами	обработке теодолитной, высотной, тахеометрической съемок З 1.3.6 Алгоритмы математической обработки геодезических измерений З 1.3.7 Технологии создания топографических карт и планов З 1.3.8 Порядок работы с режимными документами, порядок хранения и учета материалов
--	--	---------------------	---	--

1.3 Количество часов на освоение программы – 144 часа.

2. Содержание программы

Категория слушателей: лица, имеющие или получающие основное общее образование или среднее общее образование.

Трудоемкость обучения: 144 академических часа.

Форма обучения: очная или очная с применением дистанционных образовательных технологий.

2.1 Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе			Форма контр оля
			лекции	практич. и лаборато р- занятия	промеж. и итог. кон троль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Раздел 1. Теоретическое обучение	50	24	24	2	-
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	88	12	74	2	-
	Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией	2		2	-	-
2.1	Модуль 1. Методы производства инженерно-геодезических работ при строительстве инженерных сооружений	24	4	20	-	-
2.2	Модуль 2. Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении КРЕДО	22	4	18	-	-

2.3	Модуль 3. Роботизированные технологии TPS Hi-End. Полевое программное обеспечения «ПО Leica Captivate 5.0»	18	2	16	-	-
2.4	Модуль 4. Геодезические спутниковые (GNSS) технологии	22	2	18	2	-
3.	Квалификационный экзамен - проверка теоретических знаний; - практическая квалификационная работа	1	-	-	1	КЭ
		5	-	-	5	
	ИТОГО:	144	36	98	10	

2.2 Учебно-тематический план и содержание обучения

№	Наименование раздела, дисциплины (модуля) и тем	Всего аудиторных, часов	В том числе			Форма контроля
			теория	практика	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	2	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	1	1	-	-	

	самозанятого					
1.2.2	Актуальная ситуация на региональном рынке труда. Современные технологии в профессиональной сфере, соответствующей компетенции	1	1	-	-	
1.3	Модуль 3. Общие вопросы по трудоустройству обучающихся в составе студенческих отрядов.	4	4	-	-	
1.3.1	Формирование студенческих отрядов. Временное трудоустройство обучающихся.	2	2	-	-	
1.3.2	Взаимодействие обучающихся в студенческих отрядах с работодателем.	2	2	-	-	
1.4	Модуль 4. Требования охраны труда и техники безопасности	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	Модуль 5. Основные понятия, технологии и приёмы в геодезической деятельности	38	12	24	2	Зачет
1.5.1.	Основные геодезические понятия	4	2	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	Геонд, Эллипсоид	1	1	-	-	-
1.5.1.4	Проекция Гаусса – Крюгера	1	-	1	-	-

1.5.2	Изображение ситуации и рельефа на планах и картах	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	Вешение 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.	1	-	1	-	-

	Производство теодолитной съемки. Последовательность выполнения полевых и камеральных работ.					
1.5.7	Тахеометрическая съемка	5	1	4	-	-
1.5.7.1	Область применения. Приборы, применяемые для съемки. Производство тахеометрической съемки. Последовательность выполнения полевых и камеральных работ.	2	1	1	-	-
1.5.7.2	Составление и оформление плана тахеометрической съемки.	3	-	3	-	-
1.5.8	Промежуточный контроль	2	-	-	2	Зачет
2.	РАЗДЕЛ 2. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КУРС	88	12	74	2	Зачет
	Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией	2		2	-	-
2.1	Модуль 1. Методы производства инженерно-геодезических работ при строительстве инженерных сооружений	24	4	20	-	-
2.1.1	Геодезические разбивочные работы.	12	4	8	-	-
2.1.1.1	Геодезическая подготовка проекта. Проект вертикальной планировки	3	1	2	-	-
2.1.1.2	Геодезическая разбивочная основа на строительной площадке	3	1	2	-	-
2.1.1.3	Этапы разбивочных работ. Основные элементы разбивочных работ.	3	1	2	-	-
2.1.1.4	Способы разбивочных работ. Точность геодезических работ.	3	1	2	-	-
2.1.2	Нивелирование поверхности по квадратам	12	-	12	-	-
2.1.2.1	Составление проекта вертикальной планировки. Проектирование сетки квадратов. Составление чертежа картограммы земляных работ.	10	-	10	-	-
2.1.2.2	Приборы, применяемые при разбивочных работах. Тахеометры	2	-	2	-	-

	Leica FlexLine TS07. Полевое программное обеспечение ПО Leica FlexField.					
2.2	Модуль 2. Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении КРЕДО	22	4	18	-	
2.2.1	Функционал программного обеспечения КРЕДО	2	2	-		
2.2.2	Расчет объемов земляных работ в системе КРЕДО	7	1	6		
2.2.3	Обработка результатов тахеометрической съемки и построение продольного профиля подземной коммуникации в программе КРЕДО	13	1	12	-	-
2.3	Модуль 3. Роботизированные технологии TPS Hi-End. Полевое программное обеспечение «ПО Leica Captivate 5.0»	18	2	16		
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»	16	-	16	-	-
2.4	Модуль 4. Геодезические спутниковые (GNSS) технологии	22	2	18	2	Зачет
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	6	-	-	6	
3.1	Теоретическое задание	4	-	-	1	
3.2.	Практическая квалификационная работа	5	-	-	5	
ИТОГО:		144	36	98	10	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Приводятся сведения об условиях проведения лекций и практических занятий, а также об используемом оборудовании и информационных технологиях.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория А106а Зона по виду работ «Выполнение топографических съемок и аэрофотосъемки»	Лекции, практические занятия	компьютеры, мультимедийный проектор, экран, геодезическое оборудование
Аудитория А301 «Кабинет геодезии и математической обработки геодезических измерений, лаборатория электронных методов измерений»	Лекции, практические занятия	компьютеры, мультимедийный проектор, экран, геодезическое оборудование
Мастерская «Геопространственные технологии»	Лекции, практические занятия	компьютеры, мультимедийный проектор, экран, геодезическое оборудование

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

1. Мультимедийные презентации к лекционным и практическим занятиям.

2. Федеральная нормативно-правовая документация (приказы, положения, инструктивные письма, стандарты).

3. Локальная нормативно-правовая документация (положения, рабочие учебные планы, рабочие программы).

- Положение о рабочей программе;
- Дополнительная профессиональная программа обучения по профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда»;
- Положение о режиме занятий, обучающихся по программам дополнительного образования и основным программам профессионального обучения;
- Положение об итоговой аттестации слушателей дополнительных профессиональных образовательных программ;
- Правила приема обучающихся на обучение по дополнительным образовательным программам и основным программам профессионального обучения;
- Положение об инновационной и производственной деятельности.
- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (п. 9 ст. 2 - Основные понятия, п. 8 ст. 73 - Организация профессионального обучения);
- Приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Письмо Минобрнауки России от 22.04.2015 N ВК-1032/06 "О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями-разъяснениями по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов»);
- Письмо Минобрнауки России от 30 марта 2015 г. N АК-821/06 «Методические рекомендации по итоговой аттестации слушателей»;

— Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные Министром образования и науки Российской Федерации 22 января 2015 года № ДЛ-1/05вн.

3.3. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды (при реализации программ с использованием дистанционных образовательных технологий)

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
-	-	-
-	-	-

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

К реализации программы привлекаются лица, имеющие:

- опыт педагогической деятельности в системе дополнительного профессионального образования;
- опыт участия в проведении чемпионата «Профессионалы»;

Ведущий преподаватель программы – со статусом эксперта с правом и опытом проведения чемпионата и демонстрационного экзамена.

Ведущий преподаватель программы принимает участие в реализации всех модулей и занятий программы.

Обучение программе осуществляют сотрудники Чебоксарского техникума строительства и городского хозяйства Минобразования Чувашии (ГАПОУ ЧР «ЧТSGX»).

Сотрудники имеют высшее (или среднее) профессиональное образование, и отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

3. 4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Обучающиеся допускаются к итоговой аттестации после изучения дисциплин в объеме, предусмотренном учебным планом программы.

Контроль и оценка умений, знаний, практического опыта осуществляется с использованием различных видов заданий:

- тестирование;
- решение ситуационных задач;
- выполнение практических заданий;
- выполнение элементов профессиональной деятельности на производстве (на производственной практике);

По результатам итоговой аттестации, выставляются отметки:

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

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

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

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена с элементами демонстрационного экзамена по компетенции.

Для итоговой аттестации используется мастерская по компетенции «Интеллектуальные системы учета электроэнергии».

По окончании обучения обучающимся, успешно сдавшим экзамен с элементами демонстрационного экзамена, выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

Разработали преподаватели



И.И. Шарифзянова
М.А. Ильмент

Фонд оценочных средств
для проведения аттестации¹
по дополнительной программе повышения квалификации
по профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских
работах 3-го разряда

1.1. Текущий контроль знаний

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

- 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;

¹ По всем видам аттестации (текущего контроля, промежуточной, итоговой аттестации)

- Выполнение съемки с ГНСС приемником;
- Решение прикладных геодезических задач в инженерном «ПО Leica Captivate 5.0.

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.

1.2. Промежуточная аттестация

Освоение программы, в том числе отдельной ее части (модуля), может сопровождаться промежуточной аттестацией, проводимой в формах, определенных учебным планом.

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». Слушатель, прошедший промежуточную аттестацию, допускается к итоговой аттестации.

Перечень заданий промежуточной аттестации

Модуль 1. Требования охраны труда и техники безопасности

Задания с выбором ответа

1. Что включает в себя понятие "охрана труда"?
 - а) Обеспечение безопасных условий труда для работников;
 - б) Защита окружающей среды от вредных факторов производства;

- с) Обеспечение пожарной безопасности;
- д) Контроль за соблюдением трудового законодательства.

Ответ: а) Обеспечение безопасных условий труда для работников

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

- а) Обучение работников безопасным методам работы;
- б) Использование средств индивидуальной защиты;
- с) Регулярные проверки и обслуживание оборудования;
- д) Все вышеперечисленное.

Ответ: д) Все вышеперечисленное

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

- а) Обеспечение правильной освещенности и вентиляции;
- б) Установка видеонаблюдения;
- с) Обеспечение бесплатного питания сотрудников;
- д) Наличие спортивных залов.

Ответ: а) Обеспечение правильной освещенности и вентиляции

4. Какие документы регламентируют требования охраны труда на предприятии?

- а) Трудовой договор;
- б) Инструкции по охране труда и техника безопасности;
- с) Лицензии и сертификаты на продукцию;
- д) Страховые полисы.

Ответ: б) Инструкции по охране труда и техника безопасности

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

- а) Требования, связанные с особенностями конкретной профессиональной деятельности;
- б) Общие требования к охране труда на всех предприятиях;
- с) 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?

а) Использование средств индивидуальной защиты (респираторов, перчаток);

б) Проведение инструктажей и обучение безопасным методам работы;

с) Обеспечение наличия аварийных и дезинфекционных средств;

d) Все вышеперечисленное.

Ответ: d) Все вышеперечисленное

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

а) Обеспечение использования страховочных поясов и других средств защиты;

б) Проведение инструктажей и обучение безопасным методам работы на высоте;

с) 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?

а) Контроль за выбросами вредных веществ;

б) Обеспечение правильной утилизации отходов;

с) Минимизация использования природных ресурсов;

d) Все вышеперечисленное.

Ответ: d) Все вышеперечисленное

9. Какие требования по охране труда особенно важны для работников, использующих электрооборудование?

а) 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

Модуль 2. Основные понятия, технологии и приёмы в геодезической деятельности

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: а) 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: а) 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: а) 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: а) 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: а) 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: а) 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: а) 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: а) 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?

- а) Минимальные искажения на больших территориях;
- б) Простота построения;
- с) Отсутствие искажений вообще;
- д) 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?

- а) Контурные линии, штриховка, символы форм рельефа;
- б) Только цветовые градации;
- с) Точки и цифры;
- д) Только фотографии.

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

12. Что такое формы рельефа?

- а) Вершины, долины, холмы, равнины, плоскогорья;
- б) Реки и озера;
- с) Облака и тучи;
- д) Горы и леса.

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

Элементы ската и изображение рельефа

13. Что такое элементы ската?

- а) Параметры наклона и направления склона поверхности;
- б) Высоты вершин;
- с) Расстояния между линиями;
- д) Цветовые обозначения.

Ответ: а) Параметры наклона и направления склона поверхности

14. Какие методы используют для изображения рельефа на картах?

- а) 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: а) 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?

- а) Теодолит и тахеометр;
- б) Глубиномер и уровень;
- с) Линейка и рулетка;
- д) Барометр и термометр.

Ответ: а) Теодолит и тахеометр

Угломерные приборы и точность

19. Классификация теодолитов по точности основывается на:

- а) Качестве сборки и точности измерения углов;
- б) Весовой категории;
- с) Размeре линз;
- д) Производителе.

Ответ: а) Качестве сборки и точности измерения углов

20. Для чего используют электронные тахеометры?

- а) Для быстрой и точной измерения расстояний и углов на местности;
- б) Для определения температуры воздуха;
- с) Для измерения глубины воды;
- д) Для фотографирования объектов.

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

Линейные измерения и закрепление точек

21. Какие приборы применяют для измерения расстояний?

- а) Тахеометр, электронный дальномер, лазерный дальномер;
- б) Тепловизор;
- с) Астролябия;
- д) Барометр.

Ответ: а) Тахеометр, электронный дальномер, лазерный дальномер

22. Что такое закрепление точек на местности?

- а) Процесс точечного определения и закрепления их координат с помощью измерений и съемок;
- б) Установка знаков для охраны территории;
- с) Создание карты вручную;
- д) Постановка памятников.

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

Вешение линий и измерение расстояний

23. Какие приборы используются для измерения расстояний?

- а) Тахеометр, лазерный дальномер, измерительная рулетка;
- б) Тепловизор;
- с) Астролябия и секстант;
- д) Барометр.

Ответ: а) Тахеометр, лазерный дальномер, измерительная рулетка

24. Какие современные приборы обеспечивают высокую точность измерения расстояний?

- а) Лазерные дальномеры, электронные тахеометры, GPS-оборудование;
- б) Механические рулетки;
- с) Термометры;
- д) Астролябии.

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

Топографическая съемка и автоматизация

25. Какая основная цель топографической съемки?

- а) Получение данных о рельефе, объектах и коммуникациях для создания карт и планов;
- б) Определение глубины океанов;
- с) 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?

- а) Геодезическая, аэрофотосъемка, лазерное сканирование, автоматизированная съемка;
- б) Только геометрическая;
- в) Только спутниковая;
- г) Только аэрофотосъемка.

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

27. Какие требования предъявляются к точности при выполнении съемок?

- а) В зависимости от назначения: для крупномасштабных съемок — высокая точность, для мелкомасштабных — умеренная;
- б) Все съемки требуют одинаковой точности;
- в) Точность не важна;
- г) 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?

- а) Использование цифровых приборов, автоматическая обработка данных и создание карт без ручного вмешательства;
- б) Только ручное измерение;
- в) Использование только спутниковых снимков;
- г) 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?

- а) Для определения координат и высот с помощью теодолита; используется в геодезии и строительстве;
- б) Для измерения глубины воды;
- в) Для съемки звездного неба;
- г) 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?

- а) Планирование, подготовка приборов, полевые измерения, камеральная обработка данных;
- б) Только измерение расстояний;
- в) Построение карты без измерений;
- г) Только фотосъемка объектов.

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

Модуль 3. Методы производства инженерно-геодезических работ при строительстве инженерных сооружений

Задания с выбором ответа

1. Что такое геодезические разбивочные работы?

- а) Процесс переноски проектных данных на местность для точного выполнения строительных работ;
- б) Окраска строительных объектов;
- в) Проектирование зданий;
- г) 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;
- c) Только автоматические;
- d) Только с помощью GPS.

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

6. Что такое точность геодезических работ?

- a) степень соответствия результатов заданным параметрам, обычно выражается в погрешностях;
- b) скорость выполнения работ;
- c) стоимость работ;
- d) качество строительных материалов.

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

7. Что означает нивелирование по квадратам?

- a) Построение уровней поверхности с разбивкой на квадраты для повышения точности измерений;
- b) Разметка квадратиков на земле для игровых целей;
- c) Проектирование дорожных покрытий;
- d) 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?

- a) Расчет и разметку уровней поверхности, проектирование сетки квадратиков, создание чертежа;
- b) Проектирование зданий;
- c) Оформление документации для разрешения;
- d) 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?

- а) Выполнение земляных и планировочных операций по подготовке участка согласно проекту;
- б) Монтаж фундамента здания;
- в) Уборка территории;
- г) Озеленение участка.

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

11. Какие приборы применяются при разбивочных работах?

- а) Тахеометры, теодолиты, нивелиры, лазерные уровни, GPS-оборудование;
- б) Молотки и пилы;
- в) Строительные миксеры;
- г) Микроскопы.

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

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

- а) Leica FlexLine 6.9TS07, Sokkia Fx102, Sokkia ix;
- б) Nikon D5300, Canon EOS;
- в) GPS-навигаторы для автомобилей;
- г) Линейки и рулетки.

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

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

- а) По характеристикам точности, дальности измерения и функционалу, однако оба — профессиональные приборы для точных измерений;
- б) Один предназначен для измерения температуры;
- в) Они одинаковые по характеристикам;
- г) 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?

- а) Многофункциональные измерительные работы, включая высоты, расстояния, углы с высокой точностью;
- б) Только измерение температуры;
- с) Только фотосъемку;
- д) 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?

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

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

16. Что такое чертеж картограммы земляных работ?

- а) Масштабное графическое отображение выполненных земляных работ и уровней поверхности;
- б) Карта с изображением деревьев;
- с) План здания;
- д) 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

Модуль 4. Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении КРЕДО

Практическое задание

Запроектируйте здание башенного типа

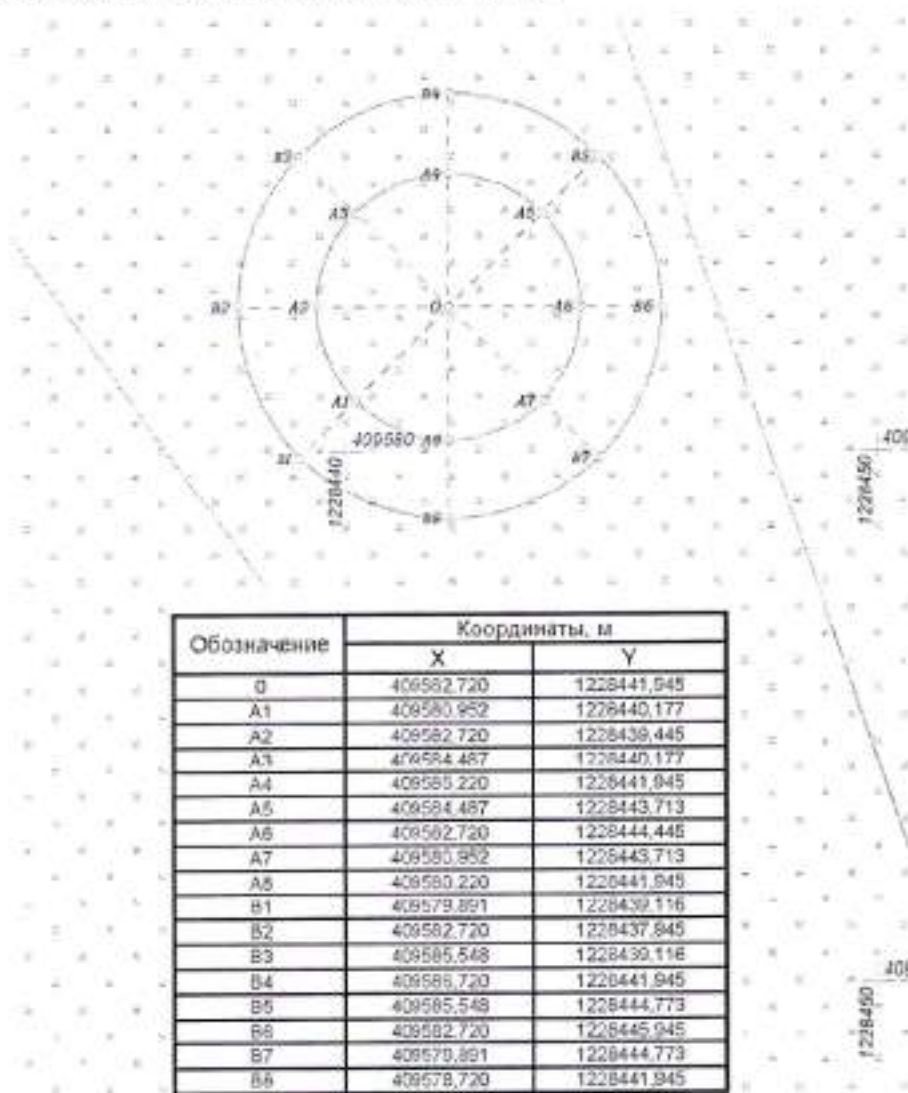


Рисунок 1– Разбивочный чертеж здания башенного типа

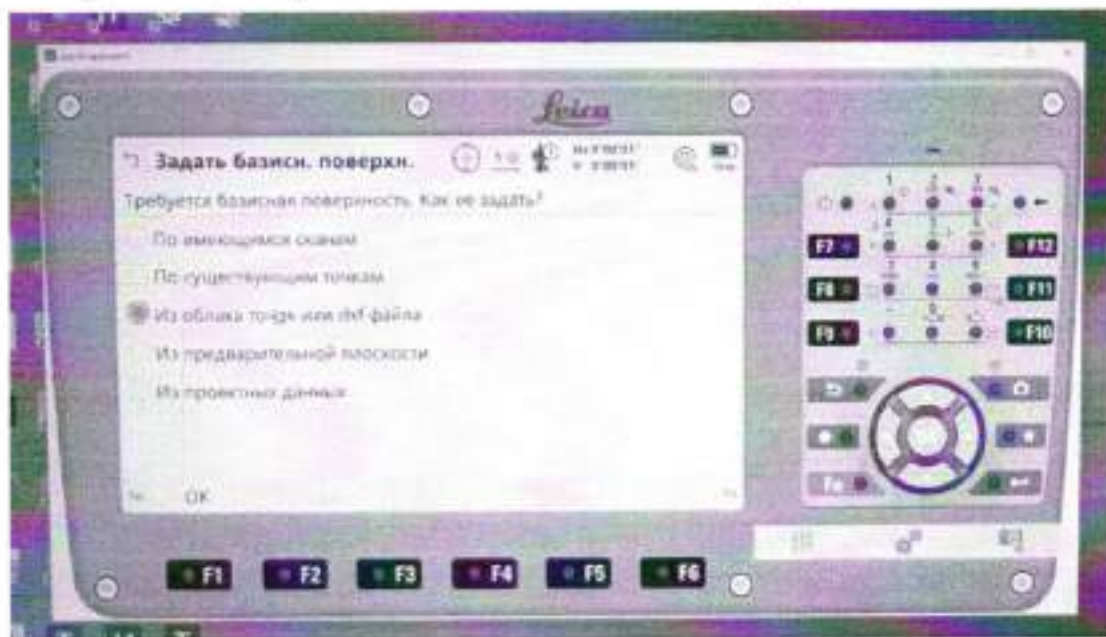
- 2) Найдите отметки высот точек.
- 3) По найденным высотам выполните картограмму земляных работ.

Модуль 5. «Роботизированные технологии TPS Hi-End.»

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.

Модуль 6. «Геодезические спутниковые (GNSS) технологии»

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.

1.3 Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Примерное задание для теоретической части: Приложение 1.

Примерное задание для практической квалификационной работы: Приложение 2.

Характеристика материалов итоговой аттестации (с включением требований к оформлению и представлению материалов слушателями).

1. Место сдачи квалификационного экзамена - мастерская по компетенции «Геопространственные технологии».

2. Максимальное время выполнения задания: 6 часов.

3. Слушатель может воспользоваться рабочим местом, оснащенным:

Инструментами и оборудованием:

- Персональный ПК с комплекте с мышью, клавиатурой;
- Комплект электронного тахеометра Sokkia Fx102;
- Штатив;
- Рулетка;
- Молоток;
- Колья.

мебелью:

- компьютерный стол;
- стул;
- учебный стол.

средствами индивидуальной защиты:

- сигнальный жилет;
- рабочие хб перчатки.

Программное обеспечение:

— ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

4. Характеристики, отражающие сущность задания.

Экзаменационная комиссия под подпись знакомит сдающих экзамен с требованиями охраны труда и технике безопасности при выполнении задания.

Все участники КЭ должны соблюдать установленные требования по охране труда и технике безопасности.

Инструкция:

К участию в КЭ, под руководством экзаменационной комиссии допускаются: прошедшие инструктаж по охране труда (под подпись); имеющие необходимые навыки по эксплуатации инструмента, приспособлений и работе на оборудовании; не имеющие противопоказаний к выполнению экзаменационных заданий по состоянию здоровья.

В процессе выполнения заданий и нахождения на территории и в помещениях мест проведения КЭ, экзаменуемый обязан соблюдать:

- инструкцию по охране труда;
- не заходить за ограждения, за границы рабочей зоны и в технические помещения;
- правила пользования индивидуальными и коллективными средствами защиты;

К самостоятельному выполнению экзаменационных заданий допускаются обучающиеся:

- прошедшие инструктаж по охране труда и технике безопасности»;
- имеющие необходимые навыки по эксплуатации оборудования;
- не имеющие противопоказаний к выполнению заданий экзамена по состоянию здоровья.

Перед началом работы участники должны выполнить следующее:

- осмотреть рабочее место, средства индивидуальной защиты.

- проверять исправность инструмента и приспособлений.

При выполнении работ запрещается:

- наводить зрительную трубу механического тахеометра на сильно отражающие и зеркальные поверхности, способные создавать мощный отражённый пучок;
- направлять лазерный луч механического тахеометра на других людей, включая лиц, не находящихся на экзаменационной площадке;
- наводить зрительную трубу механического тахеометра на солнце;
- переносить прибор закрепленный на штативе
- подключать или извлекать USB-накопитель находящийся во влажном состоянии
- часто включать, выключать и перезагружать компьютер

После окончания работ обучающийся обязан:

- привести в порядок рабочее место.
- убрать средства индивидуальной защиты в отведенное для хранения место.
- отключить инструмент и оборудование от сети.
- инструмент убрать в специально предназначенное для хранения место.
- сообщить членам комиссии о выявленных во время выполнения конкурсных заданий неполадках и неисправностях оборудования и инструмента, и других факторах, влияющих на безопасность выполнения задания.

По окончании обучения обучающимся, успешно сдавшим экзамен с элементами демонстрационного экзамена, выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

Материалами итоговой аттестации являются письменные ответы на вопросы теоретической части, файлы на USB накопителе сохраненные с тахеометра и ПК выполненные в ПО ТИМ Кредо Топография. Требований к

оформлению и представлению материалов слушателями прописаны в квалификационном задании.

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.

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.

**Примерный перечень вопросов теоретической части
квалификационного экзамена**

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.

Примерное задание практической части квалификационного экзамена

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.

СТОП

Задание 2. Полевые геодезические работы

- Получить USB-накопитель.
- Импортировать данные с USB-накопителя в проект тахеометра «RAZBIVKA_Имя команды».
- Определить и закрепить на полигоне пункт «L1»; сохранить его в проекте.
- Для разбивочных работ выполнить ориентирование инструмента методом «Ориентирование по координатам» с пункта «L1» не менее, чем на два исходных пункта.
- Используя электронный тахеометр, вежу с отражателем, вынести, закрепить на местности и сохранить в проект вершины углов поворота ленточного фундамента (деревянными кольями, забитыми на половину их длины; дюбелями; арматурой; с помощью маркеров и т.д.).
- Подписать каждый угол поворота ленточного фундамента в соответствии с нумерацией из настольного ПО 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.