

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОСИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИКУМ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ  
(НТГиК СГУГиТ)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.10. СОВРЕМЕННОЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И МЕТОДЫ  
ОБРАБОТКИ ДАННЫХ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

образовательной программы среднего профессионального образования  
– программы подготовки специалиста среднего звена

по специальности **07.02.01 Архитектура**

Квалификация выпускника: **Архитектор**

Форма обучения: **Очная**

Новосибирск 2022

Одобрена  
цикловой комиссией  
«Прикладная геодезия»  
Новосибирского техникума  
геодезии и картографии СГУГиТ  
Протокол № 1 от 26.08.2022  
Председатель цикловой комиссии  
  
Минаева М.А.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 07.02.01 Архитектура укрупнённой группы специальностей 07.00.00 Архитектура.

Организация-разработчик: Новосибирский техникум геодезии и картографии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» (НТГиК СГУГиТ).

Разработчик: Кожевников И.Е., преподаватель общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей профессионального учебного цикла, НТГиК СГУГиТ.

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>10</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 СОВРЕМЕННОЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.10 Современное геодезическое оборудование и методы обработки данных в градостроительной деятельности является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 07.02.01 Архитектура.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-ОК 11.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01-ОК 11, ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ЛР 13, ЛР 15	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять поверки, юстировку и эксплуатацию специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии;</li><li>- выполнять крупномасштабные топографические съемки территорий, съемки подземных коммуникаций, исполнительные съемки и обмерные работы;</li><li>- выполнять геодезические изыскания, создавать изыскательские планы и оформлять исполнительскую документацию;</li><li>- выполнять инженерно-геодезические работы по перенесению проектов в натуру;</li><li>- контролировать сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ;</li><li>- вести геодезические наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений;</li><li>- создавать геодезическую подоснову для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- назначение и условия технической эксплуатации зданий и сооружений, требующих инженерно-геодезического обеспечения;</li><li>- устройство специальных инженерно-геодезических приборов;</li><li>- современные технологии геодезических работ при инженерных изысканиях, подготовке и выносе проектов в натуру;</li><li>- современные технологии наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и изучения опасных геодинамических процессов;</li><li>- основы проектирования и производства геодезических изысканий объектов строительства</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>72</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>38</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	-
практические занятия	38
<i>Самостоятельная работа</i>	-
<b>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет, экзамен</b>	<b>2</b>

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10. Современное геодезическое оборудование и методы обработки данных в градостроительной деятельности**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электронные геодезические средства измерений</b>		<b>50</b>	
<b>Тема 1.1. Общие сведения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>ПК 1.1, ОК01-ОК11</b>
	История создания развитие свето- и радиодальномеров.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Практическое занятие №1: Принципы работы GNSS аппаратуры.	6	
	Место ЭС и МГИ в геодезическом производстве.	2	
<b>Тема 1.2. Общие сведения из физики, радиотехники, оптики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	<b>ПК 1.2 ОК01-ОК11</b>
	Электромагнитные волны (ЭМВ). Общие свойства. Распространение радиоволн.	2	
	Скорость света. Основные законы распространения света.	2	
	Оптические детали фотоприемники и устройства памяти.	2	
	Изучение интерфейса ПО контроллеров Leica	6	
<b>В том числе практических занятий</b>			
<b>Тема 1.3. Принцип действия электронных приборов. Электронные геодезические приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>	<b>ПК 1.3 ОК01-ОК11</b>
	Лазеры. Устройство лазера. Свойства лазерного излучения. Применение лазеров.	2	
	Приборы для линейных и угловых измерений. Механические и косвенные методы измерения расстояний. Электромагнитный способ измерения расстояний.	2	
	Принцип действия электронных приборов. Импульсный, фазовый и комбинированные способы измерения расстояний.	2	
	Основные элементы светодальномеров.	2	
	Спутниковое геодезическое оборудование. Методы определения координат пунктов.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Практическое занятие №2: Практическая работа № 1 «Изучение лазерной рулетки DistoA5	2	

	Практическое занятие №3: Изучение электронного теодолита ТЕО 20 . (Измерение гор. и верт. углов, расстояний)	2	
	Практическое занятие №4: Изучение спутникового оборудования Leica 1200, интерфейса ПО контроллера.	4	
	Практическое занятие №5: Изучение технологии GNSS измерений на примере выполнения типовых задач по стандартам WSR	4	
	Практическое занятие № 6: Изучение электронного тахеометра	6	
<b>Раздел 2. Современные геодезические технологии</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 2.1. Спутниковое оборудование. Приборы для решения некоторых инженерно- геодезических задач.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	<b>ПК 2.1- ПК 2.2 ОК01-ОК11</b>
	Электронные тахеометры. Электронная тахеометрическая съемка.	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Практическое занятие №7: Поиск исходных пунктов и других объектов на местности в городских условиях с помощью GPS-навигатора с составлением абриса	2	
	Практическое занятие №8: Передача данных в тахеометр, формирование и настройки файла работы	2	
	Практическое занятие №9: Выполнение типовых задач на тахеометре по стандартам WSR	4	
Промежуточная аттестация		2	
<b>Всего:</b>		<b>72</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория автоматизированных технологий в геодезическом производстве, оснащенная:

Комплект учебной мебели по количеству обучающихся, доска учебная.

Рабочее место преподавателя: специализированная мебель, персональный компьютер с установленным программным обеспечением.

Мебель для размещения и хранения нормативной, информационной и методической документации для обеспечения учебного процесса.

Комплект учебно-методических материалов.

Тематические настенные стенды, информационный стенд.

Оснащение кабинета:

- геодезическое оборудование: электронный теодолит ТЕО-20; тахеометр Leica TCR-405, Leica TC 407; GPS-навигатор; спутниковое оборудование Leica 1200, GS16, GS07; полевой контроллер Leica CS20.

- принадлежности: вешки, отражатели, визирные цели, рейки нивелирные телескопические, рулетки 30-метровые, лазерные рулетки Leica Disto A5, Leica Disto S910.

Технические средства обучения:

- 10 персональных компьютеров для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, с установленным программным обеспечением: Apache OpenOffice, свободное программное обеспечение; КРЕДО ДАТ, КРЕДО Топограф, КРЕДО ГНСС, КРЕДО Транскор, КРЕДО Трансформ, КРЕДО 3Д Скан - лицензионное соглашение №0844.23395526.21.12-07 от 21.01.07 / бессрочно / ЗАО НПП НавГеоКом / сертификат ООО «Компания «КРЕДО-Диалог» от 27.11.2019; Leica Infinity - лицензионный сертификат

Entitlement ID: 00105-34598-00027-52278-6DC29 / бессрочно / компания Hexagon; Leica Captivate TS/MS simulator – свободное программное обеспечение; Leica Flex Field simulator – свободное программное обеспечение; Платформа nanoCAD 22.0 - сертификат на право использования от 16.08.2022 / 03.08.2022-02.08.2023 / ООО «Нанософт разработка»;

- МФУ;

- устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки или наушники;

- стационарный комплект мультимедийного оборудования (мультимедиапроектор, экран)

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Стародубцев, В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии : учебное пособие для вузов / В. И. Стародубцев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-507-44887-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/249830> . — Загл. с экрана.

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Поклад Г.Г., Гриднев С.П. Геодезия. Учебное пособие для вузов. – 4-е изд., перераб. И доп. М.: Академический Проект; 2013.-538 с.
2. Чекалин С.И. Основы картографии, топографии и инженерной геодезии: Учеб.пособие для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Академический проект, 2013. - 319 с.
3. Геодезия: Задачник: Учебное пособие / М.А. Гиршберг. - Изд. стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с.: 60x90 1/16 + ( Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006350-8, - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=373382>— Загл. с экрана.
4. Сетевые локальные ресурсы (авторизованный доступ для работы с полнотекстовыми документами, свободный доступ в остальных случаях). – Режим доступа: <http://lib.sgugit.ru>
5. Сетевые удалённые ресурсы:
  - Электронно-библиотечная система «Лань». (Режим доступа): URL: <http://e.lanbook.com>;
  - Электронно-библиотечная система Znanium. (Режим доступа): URL: <http://znanium.com> ;
  - Электронная научная библиотека elibrary. (Режим доступа): URL: <http://www.elibrary.ru>
  - Электронная информационно-образовательная среда НТГиК СГУГиТ.
6. Геодезист. [Электронный ресурс] / отдел Ресурсы Геодезия. ГКИНП (ГНТА)-03-010-02 Инструкция по нивелированию I,II,III И IV классов 2014-05-05 – Режим доступа: [http://geodesist.ru/resources/gkinp-gnta-03-010-02-instrukcija-po-nivelirovaniju-i-ii-iii-i-iv-klassov.52//](http://geodesist.ru/resources/gkinp-gnta-03-010-02-instrukcija-po-nivelirovaniju-i-ii-iii-i-iv-klassov.52/)
7. Геодезия. [Электронный ресурс] / отдел Отсчетное устройство оптического теодолита. – Режим доступа: <http://geodetics.ru/otschetnoe.html>// отдел Геодезические знаки. – Режим доступа: <http://geodetics.ru/znaki.html>//
8. Курдюкова, Ю.А. Создание сети постоянно действующих геодезических навигационных спутниковых базовых станций (ПДБС ГНСС) на территории Воронежской области. [Электронный ресурс] / Ю.А. Курдюкова, Н.Б. Хахулина. — Электрон.дан. // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Студент и наука. — 2015. — № 8. — С. 36-40. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/journal/issue/295930> — Загл. с экрана.
9. Комаров, Р.В. О выявлении тектонических структур на территории республики Татарстан по данным спутникового позиционирования. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. // Ученые записки Казанского университета. Серия Естественные науки. — 2014. — № 4. — С. 91-97. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/journal/issue/296859> — Загл. с экрана.
10. Каретников, В.В. Использование речной дифференциальной подсистемы ГЛОНАСС/GPS на внутренних водных путях Российской федерации при проведении путевых работ. [Электронный ресурс] / В.В. Каретников, Р.В. Волков, Г.В. Киселевич. — Электрон.дан. // Вестник государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2015. — № 3. — С. 63-68. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/journal/issue/296043> — Загл. с экрана.



	<p>собственной работы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование обучающимися повышения уровня личностного и профессионального развития;</li> <li>- организация самостоятельной работы при изучении профессионального модуля.</li> <li>- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.</li> <li>- отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;</li> <li>- готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;</li> <li>- готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах.</li> <li>- сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении.</li> <li>- проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира.</li> <li>- проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве.</li> <li>- демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа.</li> <li>- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях.</li> <li>- отсутствие социальных</li> </ul>	<p>производственной практикам.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной практике.</p> <p>Устный опрос.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной практике.</p> <p>Устный опрос.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной практике.</p> <p>Устный опрос.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной практике.</p> <p>Устный опрос.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной практике.</p> <p>Устный опрос.</p>
--	--	---

	<p>конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся.</li> <li>- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности.</li> <li>- оценка собственного продвижения, личностного развития;</li> <li>- положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов</li> <li>- готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной практике. Устный опрос.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной практике. Устный опрос.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной практике. Устный опрос.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной практике. Устный опрос.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной практике. Устный опрос.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной практике. Устный опрос.</p>
<b>Умения:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять поверки, юстировку и эксплуатацию специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии;</li> <li>- выполнять крупномасштабные топографические съемки территорий, съемки подземных коммуникаций, исполнительные съемки и обмерные работы;</li> <li>- выполнять геодезические</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнено проектирование гражданского здания аналитическим способом.</li> <li>- выполнено проектирование инженерного сооружения графическим способом в осях.</li> <li>- выполнено проектирование подземных коммуникаций на плане масштаба 1:500.</li> <li>- запроектированы линейные сооружения: автомобильная дорога, осушительный канал, линия электропередачи;</li> <li>- выполнена вертикальная планировка промышленной</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- проверка домашних заданий.</li> </ul> <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- защиты практических работ.</li> </ul> <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решение задач по темам.</li> </ul> <p>Текущий контроль в</p>

<p>изыскания, создавать изыскательские планы и оформлять исполнительскую документацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять инженерно-геодезические работы по перенесению проектов в натуру;</li> <li>- контролировать сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ;</li> <li>- вести геодезические наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений;</li> <li>- создавать геодезическую подоснову для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства</li> </ul>	<p>площади и проезда.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- усвоен порядок проектирования зданий и сооружений, этапы строительства, состав геодезических работ при строительстве.</li> <li>- выполнено проектирование и создание разбивочного обоснования;</li> <li>- составлены разбивочные чертежи при выносе в натуру проекта здания;</li> <li>- составлены разбивочные чертежи при выносе в натуру инженерного сооружения;</li> <li>- выполнены разбивка и закрепление основных осей здания, инженерного сооружения;</li> <li>- выполнены разбивка и закрепление контуров котлована;</li> <li>- выполнены обмерные работы;</li> <li>- составлены обмерные чертежи;</li> <li>- выполнены текущие исполнительные съемки;</li> <li>- составлены исполнительные схемы;</li> <li>- выполнена окончательная исполнительная съемка;</li> <li>- составлены исполнительные генеральные планы.</li> <li>- выполнен полевой контроль разбивки здания, сооружения;</li> <li>- выполнен полевой контроль отрытия котлована;</li> <li>- выполнен полевой контроль монтажа фундаментов;</li> <li>- выполнен полевой контроль перекрытия стен подвала;</li> <li>- выполнен поэтажный полевой контроль.</li> <li>- проведены исследования, поверки и юстировки электронного тахеометра;</li> <li>- проведены исследования, поверки и юстировки цифрового нивелира;</li> <li>- проведены исследования, поверки и юстировки ручного электронного дальномера;</li> <li>- проведены исследования, поверки и юстировки лазерного</li> </ul>	<p>форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-устный опрос;</li> <li>- защиты практических работ.</li> </ul> <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка домашнего задания;</li> <li>- мини-презентаций.</li> </ul> <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решение задач по темам;</li> <li>- защиты практических работ;</li> <li>- контрольные работы по темам.</li> </ul> <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-устный опрос;</li> <li>- проверка домашних заданий;</li> <li>- решение задач по темам.</li> </ul> <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-мини-презентаций;</li> <li>- решение задач по темам;</li> <li>- контрольные работы по темам.</li> </ul> <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- зачеты по учебной и производственной практикам профессионального модуля.</li> </ul> <p>Экзамен квалификационный по профессиональному модулю.</p>
---	--	--

	<p>нивелира;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведены исследования, поверки и юстировки электронного уровня;</li> <li>- использован электронный тахеометр при разбивочных работах;</li> <li>- использован цифровой нивелир при наблюдениях за осадками зданий и сооружений;</li> <li>- использованы лазерные нивелиры в процессе ведения строительно-монтажных работ;</li> <li>- использованы приборы спутниковой навигации в прикладной геодезии.</li> <li>- проведены наблюдения за осадками зданий и сооружений;</li> <li>- проведены наблюдения за плановыми деформациями зданий и сооружений;</li> <li>- проведены наблюдения за положением технологического оборудования с целью его своевременного юстирования;</li> <li>- проведены наблюдения за опасными геодинамическими процессами.</li> </ul>	
--	--	--