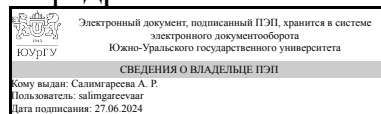


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



А. Р. Салимгареева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.24.01 Геодезическое сопровождение строительных процессов
для направления 08.03.01 Строительство

уровень Бакалавриат

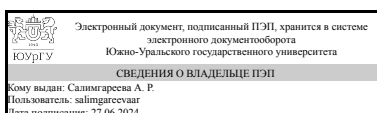
профиль подготовки Строительство, эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений

форма обучения очно-заочная

кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

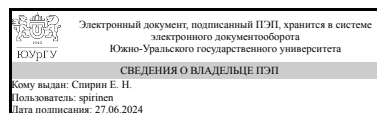
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,
к.юрид.н., доц.



А. Р. Салимгареева

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



Е. Н. Спирин

1. Цели и задачи дисциплины

Инженерно-геодезические работы являются неотъемлемой частью комплекса работ по изысканиям, проектированию и строительству. Целью преподавания дисциплины "Геодезическое сопровождение строительных процессов" является обеспечение теоретической подготовки выпускника направления 08.03.01 "Строительство". Основной курс "Геодезическое сопровождение строительных процессов" должен обеспечить будущему инженеру основы его геодезической подготовки в области получения, обработки и использования геодезической информации, как исходной основы принятия и реализации оптимальных решений при практической деятельности.

Краткое содержание дисциплины

Создание заказчиком геодезической подосновы (координатной или красной линий) с привязкой к государственной триангуляционной системе. Детальная разбивка геодезистами подрядчика осей строящегося объекта (согласно альбома ГП), контроль и геодезические замеры конструкций объекта в период строительства. Геодезические наблюдения за осадкой основания объекта.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способность организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает: требования нормативной литературы по увязке технологических процессов при возведении различных сооружений; технологии возведения одноэтажных и многоэтажных промышленных и общественных сооружений и зданий, гражданских, надземных высотных инженерных сооружений; основные понятия о строительстве
ПК-12 Способен выполнять работы в области механики грунтов и проектированию оснований и фундаментов	Знает: основные геодезические приборы, способы работы с ними и построение топографических карт; основные методы инженерно-геодезических изысканий; общие особенности проведения инженерных изысканий при строительном проектировании. Умеет: проводить инженерно-геодезические изыскания Имеет практический опыт: инженерно-геодезических проектировочных работ; составления отчетных геодезических документов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Основания и фундаменты, Механика грунтов, Электроснабжение с основами электротехники,

	Производственная практика (технологическая) (6 семестр)
--	---

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 20,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,75	51,75
Выполнение расчетно-графических работ	21,75	21.75
Подготовка к зачету	30	30
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Средства геодезических измерений в строительстве	4	2	2	0
2	Геодезические работы при проектировании инженерных сооружений	8	4	4	0
3	Геодезическое сопровождение строительства коммуникаций	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Средства геодезических измерений в строительстве. Обзор современных оптических и электронных теодолитов: конструктивные особенности, поверки и юстировки, выполнение измерений. Обзор современных нивелиров: оптических, цифровых, лазерных: конструктивные особенности,	2

		поверки и юстировки, выполнение измерений.	
2	2	Геодезические работы при проектировании инженерных сооружений. Понятие о способах выноса проекта сооружения в натуру, схеме разбивки, разбивочных данных и разбивочном чертеже. Типовые задачи при выносе проекта сооружения в натуру: установка теодолита в створ, вычисление координат точки пересечения двух створов, вычисление радиуса круговой кривой по координатам трех ее точек, решение обратных геодезических задач для получения разбивочных элементов, вычисление разбивочных углов.	4
3	3	Геодезическое сопровождение строительства коммуникаций. Понятие о полевом трассировании линейных сооружений: обработка материалов нивелирования трассы, построение «черного», проектного и профилей трассы коммуникации, построение профиля поперечника. Понятие об исполнительных съемках в строительстве: виды съемок, методы выполнения плановых и высотных съемок, составление схем исполнительных съемок.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Геодезические приборы для измерения углов. Изучение конструктивных особенностей современных оптических и электронных теодолитов. Выполнение угловых измерений теодолитом: приведение прибора в рабочее положение, методика измерений	2
2	2	Геодезические приборы для измерения превышений. Изучение конструктивных особенностей современных оптических нивелиров. Типы лазерных нивелиров. Цифровые нивелиры. Работа с приборами	4
3	3	Геодезическая подготовка данных для выноса проекта сооружения в натуру. Изучение способов геодезической подготовки данных и способов выноса проекта сооружения в натуру. Составление схемы разбивки, получение разбивочных данных и оформление разбивочного чертежа	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение расчетно-графических работ	Основная литература Хаметов, Т. И. Инженерно-геодезическое сопровождение строительства и эксплуатации зданий, сооружений : учебное пособие / Т. И. Хаметов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 296 с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=385024 Авакян, В. В. Теория и практика инженерно-геодезических работ : учебное пособие / В. В. Авакян. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 696 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/124647	3	21,75

	Дополнительная литература *Инженерная геодезия: учебник / под ред. Д.Ш. Михелева.- 8-е изд., стер.- М.: Академия, 2008.- 280с.- ISBN 978-5-7695-4850-5. *Федотов, Г.А. Инженерная геодезия: учебник / Г.А. Федотов.- 4-е изд., стер.- М.: Высш. шк., 2007.- 463с.: ил.- ISBN 978-5-06-005826-0. Рассказова, Н.С. Инженерно-геодезические работы в строительстве: конспект лекций / Н.С.Рассказова.- Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2013.-120с. Авакян, В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ : учеб. / В.В. Авакян. - 3-е изд., испр. и доп. - М.; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 616 с. - ISBN 978-5-9729-0309-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/read?id=346677 Стародубцев, В.И. Инженерная геодезия : учеб. / В.И. Стародубцев, Е.Б. Михаленко, Н.Д. Беляев. — СПб. : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3865-5. — Текст : электронный . — URL: https://e.lanbook.com/book/126914 Рыжков, И. Б. Основы инженерных изысканий в строительстве : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков, А. И. Травкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 152 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/166938 Лебедев, В. М. Основы производства в строительстве : учебное пособие / В. М. Лебедев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 248 с. — Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1836135		
Подготовка к зачету	Основная литература Хаметов, Т. И. Инженерно-геодезическое сопровождение строительства и эксплуатации зданий, сооружений : учебное пособие / Т. И. Хаметов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 296 с. — Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=385024 Авакян, В. В. Теория и практика инженерно-геодезических работ : учебное пособие / В. В. Авакян. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 696 с. — URL:https://e.lanbook.com/book/124647 Дополнительная литература *Инженерная геодезия: учебник / под ред. Д.Ш. Михелева.- 8-е изд., стер.- М.: Академия, 2008.- 280с.- ISBN 978-5-7695-4850-5. *Федотов, Г.А. Инженерная геодезия: учебник / Г.А. Федотов.- 4-е изд., стер.- М.: Высш. шк., 2007.- 463с.: ил.- ISBN 978-5-06-005826-0. Рассказова, Н.С. Инженерно-геодезические работы в строительстве: конспект лекций / Н.С.Рассказова.- Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2013.-120с. Авакян, В.В.	3	30

	Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ : учеб. / В.В. Авакян. - 3-е изд., испр. и доп. - М.; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 616 с. - ISBN 978-5-9729-0309-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/read?id=346677 Стародубцев, В.И. Инженерная геодезия : учеб. / В.И. Стародубцев, Е.Б. Михаленко, Н.Д. Беляев. — СПб. : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3865-5. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/126914 Рыжков, И. Б. Основы инженерных изысканий в строительстве : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков, А. И. Травкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 152 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/166938 Лебедев, В. М. Основы производства в строительстве : учебное пособие / В. М. Лебедев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 248 с. — Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1836135		
--	---	--	--

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	3	Текущий контроль	Средства геодезических измерений в строительстве	1	5	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 5 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 10 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы. Пропущено не более 50% занятий по теме. 15 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 17 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 20 баллов. Работа выполнена по верной методике, не имеются	зачет

						расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	
2	3	Текущий контроль	Геодезические работы при проектировании инженерных сооружений	1	5	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 5 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 10 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы. Пропущено не более 50% занятий по теме. 15 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 17 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 20 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет.	зачет
3	3	Текущий контроль	Геодезическое сопровождение строительства коммуникаций	1	5	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 5 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 10 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы. Пропущено не более 50% занятий по теме. 15 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 17 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 20 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	зачет
4	3	Промежуточная аттестация	Все разделы	-	100	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом	зачет

						ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022) Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	
5	3	Текущий контроль	Требования нормативных документов при выполнении инженерно-геодезических изысканий	1	20	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 5 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 10 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы. Пропущено не более 50% занятий по теме. 15 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 17 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 20 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в ЮУрГУ. Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению). - Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами. - Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. - Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях. - Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения. - Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.	
--	---	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-1	Знает: требования нормативной литературы по увязке технологических процессов при возведении различных сооружений; технологии возведения одноэтажных и многоэтажных промышленных и общественных сооружений и зданий, гражданских, надземных высотных инженерных сооружений; основные понятия о строительстве					+
ПК-12	Знает: основные геодезические приборы, способы работы с ними и построение топографических карт; основные методы инженерно-геодезических изысканий; общие особенности проведения инженерных изысканий при строительном проектировании.	+	+	+	+	
ПК-12	Умеет: проводить инженерно-геодезические изыскания		+	+	+	
ПК-12	Имеет практический опыт: инженерно-геодезических проектировочных работ; составления отчетных геодезических документов		+	+	+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Инженерная геодезия [Текст]: учебник / под ред. Д.Ш. Михелева.- 8-е изд., стер.- М.: Академия, 2008.- 280с.- ISBN 978-5-7695-4850-5.
2. Федотов, Г.А. Инженерная геодезия [Текст]: учебник / Г.А. Федотов.- 4-е изд., стер.- М.: Высш. шк., 2007.- 463с.: ил.- ISBN 978-5-06-005826-0.
3. Рассказова, Н.С. Инженерно-геодезические работы в строительстве [Текст]: конспект лекций / Н.С.Рассказова.- Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2013.-120с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания к расчетно-графической работе по дисциплине "Геодезическое сопровождение строительных процессов"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания к расчетно-графической работе по дисциплине "Геодезическое сопровождение строительных процессов"

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Хаметов, Т. И. Инженерно-геодезическое сопровождение строительства и эксплуатации зданий, сооружений : учебное пособие / Т. И. Хаметов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 296 с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=385024
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Авакян, В. В. Теория и практика инженерно-геодезических работ : учебное пособие / В. В. Авакян. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 696 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/124647
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Лебедев, В. М. Основы производства в строительстве : учебное пособие / В. М. Лебедев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 248 с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1836135
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/329816
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Рыжков, И. Б. Основы инженерных изысканий в строительстве : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков, А. И. Травкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 152 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/166938
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Авакян, В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ : учеб. / В.В. Авакян. - 3-е изд., испр. и доп. - М.; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 616 с. - ISBN 978-5-9729-0309-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/read?id=346677

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс (Нижевартовск)(31.12.2024)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары		Теодолит 4Т15П без штатива 4Т15П; Дальномер Disto D5; Комплект приемника 5700 L1; Нивелир Leica Runner 24; Нивелир цифровой SDL50-34; Нивелир VEGA LP AUTO; Планиметр PLANIX 7 электронный PLANIX 7; Теодолит электронный DT-205; Штатив алюминиевый с подъемником 210613; Буссоль на теодолит; Веха VEGA P25T; Нивелирная рейка телескопическая с уровнем, 3 м VEGA TS3; Рейка, 5м с RAB-кодом для SDL30 ND345124; Рулетка, травленая лента 50м; Штатив S6 алюминиевый S6; Эклиметр-высотомер НМТ-30; Винт становой мм (высокая шейка) ; Оптический нивелир 3Н5Л в комплекте со штативом S6-2; Оптический теодолит 4Т30П в комплекте со штативом S6-2; Масштабная линейка ЛПМ-1; Карты топографические. Плакаты: Роботизированный тахеометр IS; Приемник ГНСС GRX2 и контроллер SHC 236; Высокоточный тахеометр NETO5; Компактная система мобильного сканирования IP-S2; Приемник ГНСС GR-5 и контроллер FC-250; Цифровой нивелир SDL1X; Лазерный сканер Z+P IMAGER 5010.
Лекции		Теодолит 4Т15П без штатива 4Т15П; Дальномер Disto D5; Комплект приемника 5700 L1; Нивелир Leica Runner 24; Нивелир цифровой SDL50-34; Нивелир VEGA LP AUTO; Планиметр PLANIX 7 электронный PLANIX 7; Теодолит электронный DT-205; Штатив алюминиевый с подъемником 210613; Буссоль на теодолит; Веха VEGA P25T; Нивелирная рейка телескопическая с уровнем, 3 м VEGA TS3; Рейка, 5м с RAB-кодом для SDL30 ND345124; Рулетка, травленая лента 50м; Штатив S6 алюминиевый S6; Эклиметр-высотомер НМТ-30; Винт становой мм (высокая шейка) ; Оптический нивелир 3Н5Л в комплекте со штативом S6-2; Оптический теодолит 4Т30П в комплекте со штативом S6-2; Масштабная линейка ЛПМ-1; Карты топографические. Плакаты: Роботизированный тахеометр IS; Приемник ГНСС GRX2 и контроллер SHC 236; Высокоточный тахеометр NETO5; Компактная система мобильного сканирования IP-S2; Приемник ГНСС GR-5 и контроллер FC-250; Цифровой нивелир SDL1X; Лазерный сканер Z+P IMAGER 5010.