МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.01(У) «Учебная практика: изыскательская практика (геодезическая)»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очно-Заочная
Год начала подготовки	2023
Институт / факультет	Строительно-технологический факультет
Выпускающая кафедра	Кафедра "Водоснабжение и водоотведение"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Автомобильные дороги и геодезическое сопровождение строительства"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Самара 2023

Б2.О.01(У) «Учебная практика: изыскательская практика (геодезическая)»

Рабочая программа практики разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **08.03.01 Строительство**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 481 от 31.05.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПП:

Доцент, кандидат философских наук	О.Н Поздышева
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	Т.В. Дормидонтова, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Д.И Тараканов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	А.К. Стрелков, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	А.К. Стрелков, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Вид (тип) практики, способ и форма (формы) ее проведения 4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место практики в структуре образовательной программы 4
4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность 5
5. Содержание практики 5
5.1 Содержание лекционных занятий 5
5.2 Содержание лабораторных занятий 5
5.3 Содержание практических занятий 6
5.4 Содержание самостоятельной работы 6
6. Формы отчётности по практике 8
7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики 8
8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения 9
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 9
10. Описание материально-технической базы, необходимой при проведении практики 9
11. Методические материалы 9
12. Фонд оценочных средств по практике 10

1. Вид (тип) практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид (тип) практики: учебная практика: изыскательская практика (геодезическая) в соответствии с видом профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники.

Форма проведения практики: **Непрерывно**

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	Знать способы формления и представления результатов инженерных изысканий
		ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Уметь контролировать соблюдение охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
		ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	Уметь выбирать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
		ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	Знать выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства
		ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий	Владеть способами документирование результатов инженерных изысканий
		ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	Уметь выбирать способы обработки результатов инженерных изысканий
		ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	Знать технологию выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий

3. Место практики в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая**

участниками образовательных отношений

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-5		Инженерные изыскания в строительстве (геодезия); Инженерные изыскания в строительстве (геология, геотехника); Учебная практика: изыскательская практика (геологическая)	Инженерные изыскания в строительстве (геология, геотехника); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	4 семестр часов / часов в электронной форме
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	105	105
выполнение проектов (групповых, индивидуальных)	105	105
Итого: час	108	108
Итого: з.е.	3	3

5. Содержание практики

№ раздела	Наименование раздела практики	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Подготовительный этап	0	0	0	3	3
2	Полевые работы	0	0	0	42	42
3	Камеральные работы	0	0	0	60	60
	КСР	0	0	0	0	3
	Итого	0	0	0	105	108

5.1 Содержание лекционных занятий

Учебные занятия не реализуются.

5.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

5.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

5.4 Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
4 семестр			
Подготовительный этап	выполнение проектов (групповых, индивидуальных)	В первый день практики руководители проводят в группах инструктаж по охране труда, технике безопасности и противопожарной безопасности. Рассматриваются следующие вопросы:- условия безопасного перехода улиц и перекрестков; -правила безопасного обращения с геодезическими приборами и инструментами, особенно с теодолитами и нивелирами, имеющими оптику; -правила безопасного проведения линейных измерений на участках, где возможно движение легковых автомобилей; форма одежды для жарких условий лета. В камеральных условиях: электробезопасность и пожарная безопасность. После проведения инструктажа все студенты должны расписаться в журнале по технике безопасности. Без инструктажа и росписи в журнале студент к практике не допускается.	2
Подготовительный этап	выполнение проектов (групповых, индивидуальных)	Разбивка группы на бригады. Получение инструментов, приборов, таблиц, журналов. Дневник практики.	1

Полевые работы	выполнение проектов (групповых, индивидуальных)	Поверки теодолита. Обозначение и закрепление точек полигона. Измерение внутренних углов полигона. Измерение длин сторон мерной лентой. Увязка ведомости координат. Теодолитная съемка. Съемка ситуации (абриса) полигона и прилегающих территорий различными методами. Решение геодезических задач с использованием теодолита. Нивелирная съемка Поверки нивелира. Нивелирование полигона. Увязка журнала нивелирования. Нивелирование замкнутого хода в прямом и обратном направлениях. Привязка к реперам. Нивелирование по квадратам. Разбивка квадратов. Привязка к вершинам полигона. Обработка журнала нивелирования. Решение задач с использованием нивелира. Построение линии с заданным уклоном, вынос проектной отметки в натуру, определение горизонтальности цоколя здания	42
Камеральные работы	выполнение проектов (групповых, индивидуальных)	Оформление листа “Поверки теодолита”. Обработка полевого журнала теодолитной съемки. Составление ведомости вычисления координат полигона. Составление плана теодолитной съемки. Составление плана топографической съемки с нанесением горизонталей. Оформление решения геодезических задач с использованием теодолита и его вертикального круга Оформление чертежей по определению высоты и крена столба; неприступных расстояний методом базисов. Выполнить чертеж главной поверки нивелира; выполнить схему нивелирования полигона с определением отметок его вершин. Оформление и увязка журнала нивелирования. Нивелирование по квадратам Построение на топографическом плане квадратов с известными отметками вершин. Рисовка горизонталей через 0, 5 м. Выполнить на отдельном листе нивелирование по квадратам. Оформление решения задач с использованием нивелира. Построение линии с заданным уклоном, вынос проектной отметки в натуру, определение горизонтальности. Оформление группового отчета по практике. Оформление индивидуального дневника практики	60
		Итого за семестр:	**105**

Итого:	**105**

6. Формы отчётности по практике

Формой отчётности является дневник практики, письменный отчёт.

Дневник практики должен содержать:

- титульный лист,
- задание на практику,
- описание выполняемых работ,
- график прохождения практики,
- отзыв руководителя практики от структурного подразделения СамГТУ (в случае прохождения практики в СамГТУ) / от профильной организации (в случае прохождения практики в профильной организации).

Форма отчёта предусматривает обязательные к заполнению разделы:

- титульный лист,
- содержание отчёта,
- описание конкретной профильной организации, в которой обучающийся проходил практику: структура, организационная форма, направление деятельности и регулирующие ее нормативные документы, производственные стандарты и пр. (в случае прохождения практики в профильной организации),
- изложение сути пройденной практики: объем и вид выполненной работы, возникшие при этом проблемы и пути их разрешения, обозначение результатов практики и т. д.,
- приложения.

7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Кузьмин, Геннадий Иванович Руководство по полевой геодезической практике : метод. указания [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. инж. геодезии.- Самара, 2012.- 47 с.	Книжный фонд
2	Полежаева, Е. Ю. Методические указания по выполнению способов съемки ситуации и по решению некоторых видов геодезических задач на летней геодезической практике [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. акад. (СамГАСА), Каф. инж. геодезии.- Самара, 1998.- 19с.	Книжный фонд
3	Руководство по полевой геодезической практике : методические указания / Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Инженерная геодезия; сост. Г. И. Кузьмин.- Самара, 2012.- 48 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||4499	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
4	Бортников, М.П. Летняя полевая геодезическая практика : учеб.пособие / М. П. Бортников; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2015.- 75 с.	Книжный фонд

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Windows 10	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Положение о практике СамГТУ	http://uup.samgtu.ru/sites/uup.samgtu.ru/files/praktika.pdf	Ресурсы открытого доступа

10. Описание материально-технической базы, необходимой при проведении практики

Лекционные занятия null

Самостоятельная работа

1. Аудитории для камеральных работ укомплектованы мебелью.

2. Доступ в интернет и доступ к ЭБС осуществляется в аудитории 0209 учебного корпуса №12.

3. Для проведения практики используются следующие приборы: • теодолиты (в т.ч. электронные) • нивелиры (оптические и оптико-механические) • тахеометры электронные • штативы • рейки, вешки, • рулетки/землемерные ленты

Принимающая организация * (при выездной практике) обеспечивает обучающегося:- рабочим местом для камерального выполнения чертежей (стол, стул);- оборудованием для проведения геодезической съемки (теодолит, нивелир, рейки, вешки, рулетки и т.п.);- рабочим местом для перевода чертежей в электронный вид (компьютер, сканер, принтер и т.п.). * Инструктаж по технике безопасности проводит принимающая сторона

11. Методические материалы

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;

- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

12. Фонд оценочных средств по практике

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе практики
Б2.О.01(У) «Учебная практика: изыскательская практика (геодезическая)»

Фонд оценочных средств
по практике
Б2.О.01(У) «Учебная практика: изыскательская практика (геодезическая)»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очно-Заочная
Год начала подготовки	2023
Институт / факультет	Строительно-технологический факультет
Выпускающая кафедра	Кафедра "Водоснабжение и водоотведение"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Автомобильные дороги и геодезическое сопровождение строительства"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	Знать способы формления и представления результатов инженерных изысканий
		ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Уметь контролировать соблюдение охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
		ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	Уметь выбирать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
		ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	Знать выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства
		ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий	Владеть способами документирование результатов инженерных изысканий
		ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	Уметь выбирать способы обработки результатов инженерных изысканий
		ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	Знать технологию выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Подготовительный этап				

ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	**Знать** способы формления и представления результатов инженерных изысканий	Подготовка отчета	Да	Да
ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	**Уметь** контролировать соблюдение охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Подготовка отчета	Да	Да
ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	**Уметь** выбирать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	Подготовка отчета	Да	Да
ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	**Знать** выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	Подготовка отчета	Да	Да
ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий	**Владеть** способами документирование результатов инженерных изысканий	Подготовка отчета	Да	Да
ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	**Уметь** выбирать способы обработки результатов инженерных изысканий	Подготовка отчета	Да	Да
ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	**Знать** технологию выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	Подготовка отчета	Да	Да
Полевые работы				
ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	**Знать** способы формления и представления результатов инженерных изысканий	Подготовка отчета	Да	Да
ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	**Уметь** контролировать соблюдение охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Подготовка отчета	Да	Да
ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	**Уметь** выбирать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	Подготовка отчета	Да	Да
ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	**Знать** выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	Подготовка отчета	Да	Да
ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий	**Владеть** способами документирование результатов инженерных изысканий	Подготовка отчета	Да	Да
ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	**Уметь** выбирать способы обработки результатов инженерных изысканий	Подготовка отчета	Да	Да
ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	**Знать** технологию выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	Подготовка отчета	Да	Да
Камеральные работы				

ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	**Знать** способы формления и представления результатов инженерных изысканий	Подготовка отчета	Да	Да
ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	**Уметь** контролировать соблюдение охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Подготовка отчета	Да	Да
ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	**Уметь** выбирать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	Подготовка отчета	Да	Да
ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	**Знать** выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	Подготовка отчета	Да	Да
ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий	**Владеть** способами документирование результатов инженерных изысканий	Подготовка отчета	Да	Да
ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	**Уметь** выбирать способы обработки результатов инженерных изысканий	Подготовка отчета	Да	Да
ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	**Знать** технологию выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	Подготовка отчета	Да	Да

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Формы текущего контроля успеваемости

Семестр 2

Типовые тестовые задания для проведения текущего контроля успеваемости

1. Азимут – это горизонтальный угол между:

а) северным направлением осевого меридиана и заданным направлением

б) северным направлением географического меридиана и заданным направлением

в)северным направлением магнитного меридиана и заданным направлением

2. Номенклатура топографической карты определяет ее?

а) систему координат;

б) масштабы;

в) стороны света

3. Что называется географической долготой точки?

а) угол между плоскостями соседних меридианов;

б) двугранный угол между плоскостями нулевого (Гринвичского) меридиана и меридиана данной точки

в) угол между Парижским меридианом и меридианом данной точки

4. Укажите формулу для вычисления приращения координат Δ У

а) D x *sin r*

б) *D x cos r*

в) D x sec r

5. Высота прибора – это:

а) максимальная высота штатива

б) максимальное значение превышения, которое можно измерить с одной станции

в) высота визирного луча над отсчетной поверхностью

6. Дано расстояние между двумя точками на карте равное 56,4 мм. Определить длину горизонтального проложения соответствующей линии местности, если масштаб карты равен 1:2000

а) 112,8 м

б) 56,4 м

в) 20 м

7. Определить четверть, в которой находится линия, если приращения координат имеют знаки: Δ Х «+», Δ У «+»

а) СВ

б) ЮВ

в) ЮЗ

8. Если угловая невязка является допустимой, она распределяется:

а) на углы, составленные длинными сторонами

б) поровну во все углы

в) поровну во все углы с противоположным знаком

9. Укажите принцип распределения невязки в приращениях координат:

а)поровну
б) пропорционально длине

в) пропорционально величине угла

10, Визирная ось зрительной трубы – это линия, соединяющая оптический центрир:

а) объектива и окуляра

б) объектива и перекрестия сетки нитей

в) окуляра и перекрестия сетки нитей

11. Ось цилиндрического уровня при трубе теодолита должна быть параллельна:

а) визирной оси зрительной трубы

б) оси вращения теодолита

в)оси вращения Земли

12. В случае топографической съемки на карте или на плане изображается:

а) рельеф и ситуация местности

б) границы смежных участков

в) профиль местности

13. Абрис – это……

а) схематичный чертеж участка местности, на котором нанесены элементы ситуации и рельефа, с указанием расстояний

б) схема способов съемки

в) часть топографического плана

14. Острый угол, отсчитанный от ближайшего направления осевого меридиана до данной линии – это….

а) угол наклона

б) дирекционный угол

в) часть топографического плана

15. Совокупность опорных геодезических пунктов, прочно закрепленных на местности, взаимное положение которых определено в единой системе координат и высот называется…

а) геодезической съемкой

б) съемочным обоснованием

в) государственной геодезической сетью

16. Как изображается рельеф на картах и планах?

а) с помощью условных знаков

б) изобарами ил изотермами

в) с помощью горизонталей

17. Вычислить румб r_{AB}, если известен дирекционный угол $\alpha_{AB} = 198^0 10'$

а) ЮВ $18^0 10'$

б) ЮЗ$18^0 10'$

в) ЮЗ $198^0 10'$

18. Горизонтальное проложение линии местности равное 78,0 м. Определить с точностью 0,1 мм длину соответствующей линии на карте в масштабе 1:2000

а) 0,39 м

б) 3,9 м

в) 39 см

19. При нивелировании высоты промежуточных точек удобно вычислять:

а) по превышениям, определяемым по черной и красной сторонам реек

б) через горизонт инструмента

в) по высоте задней точки и превышению

20.Сумма исправленных углов должна быть равна:

а) сумме измеренных углов

б) нулю

в) теоретической сумме

21. Вычислить место нуля (МО), если угол наклона измерен теодолитом 2Т30 и отсчеты по вертикальному кругу КП= $-7^0 25'$; КЛ= $7^0 15'$

а) + $5'$

б) - $5'$

в) + 10/

22, Укажите что называется репером_____

а) знак, устанавливаемый на границе Европа - Азия

б) геодезический знак на местности с известной абсолютной высотой

в) знак, обозначающий на местности конец трассы линейного сооружения

23. Где размещена сетка нитей зрительной трубы в геодезическом инструменте?

а) в объективе

б) а окуляре

в) в фокусе трубы

24. Как называются геодезические измерения, выполняемые для определения превышений между точками земной поверхности?

а) съемка

б) нивелирование

в) поверка

Ключ к тестовым заданиям

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1	Б	13	А
2	Б	14	В
3	Б	15	В
4	А	16	В
5	В	17	А
6	А	18	Б
7	А	19	Б
8	В	20	В
9	Б	21	Б
10	А	22	Б
11	А	23	Б
12	А	24	Б

Кол-во верных ответов	Характеристика	Контролируемая компетенция
18 – 24	- глубокое знание учебно-программного материала; - умение свободно выполнять задания; - усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины; - способность самостоятельно приобретать новые знания и умения; - способность самостоятельно использовать углубленные знания.	ПК-20
14 – 17	- полное знание учебно-программного материала; - успешное выполнение предусмотренных программой задания; - демонстрация систематического характера знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности.	
10 – 13	- знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения; - выполнение заданий, предусмотренных программой; - допущение неточностей в ответе, но обладание необходимыми знаниями для их устранения.	

9 и менее	- наличие пробелов в знаниях основного учебно-программного материала; - допущение принципиальных ошибок в выполнении преду-смотренных программой заданий.	

Типовые вопросы для устного опроса и промежуточной аттестации

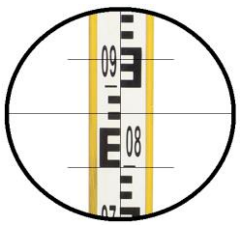
1. Какие задачи решает инженерная (прикладная) геодезия?
2. Что такое координаты? Перечислить системы координат.
3. Системы координат, применяемые в геодезии.
4. Системы высот, применяемые в геодезии.
5. Что такое уровенная поверхность?
6. Чем отметка точки отличается от высоты точки?
7. Что такое превышение и как оно определяется?
8. Дать понятие об ориентировании линии на местности.
9. Что называется истинным меридианом?
10. Какой угол является азимутом?
11. Какой угол называется румбом?
12. Как определить зависимость азимутов, дирекционных углов и румбов?
13. Какой угол называется дирекционным?
14. Дать понятие о сближении меридианов.
15. Дать понятие о прямых и обратных направлениях.
16. Как вычисляются углы смежных линий?
17. Как определяются право - и леволежащие горизонтальные углы.
18. Что называется топографическим планом?
19. Что называется картой? Разновидности масштабов карт.
20. Что такое профиль?
21. Что такое масштаб? Виды масштабов. Точность масштаба.
22. Что такое горизонталь? Дать понятие изображения горизонталей на топографических картах и планах.
23. С помощью каких мерных инструментов производят непосредственные измере-ния на местности? Точность измерений.
24. Какие поправки вводятся в измеренную длину линии?
25. Какое расстояние считается неприступным и как оно определяется?
26. Что такое теодолит? На какие группы по точности подразделяются теодолиты?
27. Дать понятия об основных частях инструмента - теодолита.
28. Назначение инструмента (теодолита).
29. Дать понятия о горизонтировании, центрировании, визировании.
30. Принцип измерения горизонтального угла.
31. Способы измерения горизонтального угла.
32. Принцип измерения углов наклона.
33. Что такое место нуля инструмента?
34. Допустимая величина погрешности при измерении горизонтальных и вертикальных углов.
35. Формулы для вычисления углов наклона.
36. Каким условиям должен удовлетворять теодолит при приемке его с завода?
37. Назовите все геометрические условия теодолита.
38. Что называется геодезической сетью? Как закрепляется геосеть на местности? Виды геодезических сетей.

39. Теодолитные хода (замкнутые и разомкнутые), сходства и различия их увязки.
40. Рассказать о сущность тахеометрической съемки.
41. Какими инструментами выполняется тахеометрическая съемка?
42.Что является планово-высотным обоснованием для выполнения тахеометрии?
43.Рассказать о производстве тахеометрической съемки.
44.Как приводится инструмент в рабочее положение при тахеометрии?
45.Вывести формулы для вычисления горизонтального проложения, превышения и отметок пикетных точек?
46.Что такое интерполяция?Как выполняется интерполяция? Сущность выполнения интерполяции?
47.Что является контролем правильности выполнения тахеометрической съемки?
48.Что такое нивелирование? Какие методы нивелирования Вы знаете?
49.Способы геометрического нивелирования.
50.Рассказать о способе «из середины».
51.Рассказать о способе «вперед».
52.Что такое горизонт инструмента?
53.Какая точка является связующей, а какая промежуточной?
54.Какое нивелирование является простым, а какое сложным?
55.Классификация нивелиров. Классы нивелирования.
56.Формулы для вычисления превышений, отметок точек и горизонта инструмента.
57.Что определяется с помощью нивелира?
58.Основные части нивелира.
59.Как инструмент приводится в рабочее положение?
60.Что такое пятка рейки и как она вычисляется?
61.Суть нивелирования поверхности по квадратам.
62.Как выполняется увязка замкнутого нивелирного хода?
63.Как выполняется увязка разомкнутого нивелирного хода?
64.Какие сооружения относятся к сооружениям линейного типа?
65.Как выполняется камеральное и полевое трассирование?
66.Что называется пикетом, и как строятся пикеты на местности?
67.Какие точки называются связующими, а какие плюсовыми?
68.В каких случаях плюсовая точка используется в качестве связующей?
69.Углы поворота по трассе: их закрепление, измерение и вычисление.
70.Что является элементом кривой, и какие точки называются главными точками кривой?
71.Как выполняется, а затем используется пикетажный журнал трассы?
72. Порядок обработки полевых измерений.
73. Как выполняется построение фактического профиля Земли?
74. Как выполняется расчет и нанесение проектной линии автодороги (оси трассы) ?
75. Какие точки являются точками нулевых работ и как они вычисляются?
76. Что такое вертикальная планировка?
77. Какие технические условия должны соблюдаться при выполнении вертикальной планировки?
78. Как выполняется картограмма земляных работ?
79. Как вычисляется баланс земляных работ, его допустимая величина?
80. Что является круговой кривой? Элементы кривой.
81. Какие точки на кривой являются главными?
82. Рассказать о построении в натуре проектной линии.
83. Как выполняется вынос проектной отметки в натуру?
84. Как определить высоту сооружения?

85. С какой целью проводятся геодезические наблюдения за осадками и деформациями зданий и сооружений?

86. Как проводятся наблюдения за кренами зданий и сооружений?

Тесты по компетенциям

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищнокоммунального хозяйства				
1.	**Прочитайте текст вопроса, выберите два правильных ответа.** Укажите органы власти, которые вправе организовывать выполнение геодезических и картографических работ на территории Российской Федерации: а) органы, имеющие лицензию на выполнение геодезических и картографических работ; б) органы государственной власти РФ; в) органы государственной власти субъектов РФ и органы местного самоуправления г) физические и юридические лица, обладающие навыками выполнения геодезических и картографических работ.	б, в	Подготовительный этап	2
2.	**Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.** Дайте определение понятию ориентирование линии в геодезии.	Ориентирование линий – это определение ее направления (угла) относительно начального направления, за которое принимают истинный (географический), магнитный меридианы или ось абсцисс прямоугольной системы координат плана.	Подготовительный этап	2
3.	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Геодезический прибор, изображенный на рисунке – это _____. 	нивелир	Полевые работы	2
4.	**Рассмотрите изображение нивелирной рейки и определите расстояние по дальномерным нитям сетки-нитей**  **Ответ запишите с точностью до десятых с указанием единиц измерения**	13,5 м	Полевые работы	2

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
5.	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Геодезический прибор, изображенный на рисунке – это _____. 	тахеометр	Полевые работы	2
6.	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Геодезический прибор, изображенный на рисунке – это _____. 	теодолит	Полевые работы	2
7.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ** Укажите, какой из указанных методов используется для определения размеров Земли: а) метод триангуляции б) метод GPS-навигации в) метод фотограмметрии г) все вышеперечисленные	г	Камеральные работы	2
8.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильные ответы** Укажите формулы, используемые для определения превышений при выполнении геометрического нивелирования а) h = a - в б) h = i - в в) h = в - а	а, б	Камеральные работы	2
9.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ** Укажите формулу для вычисления допустимой невязки при измерении горизонтального угла способом «полуприемов» теодолитом 2Т30: а) $f_{\beta доп} = 1\sqrt{n}$ б) $f_{\beta доп} = 1t\sqrt{n}$ в) $f_{\beta доп} = 2t\sqrt{n}$	в	Камеральные работы	2
10.	**Прочитайте текст задачи и решите ее** Вычислить приращение координат, если известно, что длина линии 200м, а угол ориентирования линии 135^0 **Ответ запишите целым числом с указанием единиц измерения.**	ΔX = - 141,42м ΔУ = + 141,42м или ДЕЛЬТА Х = - 141,42м ДЕЛЬТА У = + 141,42м	камеральные работы	2

Типовые задания для письменного отчета по лабораторным работам

Лабораторная работа № 1

Цель обработки результатов измерений – получить координаты точек замкнутого теодолитного хода (X_2; Y_2), (X_3; Y_3), (X_4; Y_4)

Дано (по вариантам)

1. Значения горизонтальных углов (записываются в 2 столбик ведомости)
   $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$
2. Значения горизонтальных проложений – длины сторон полигона (записываются в 6 столбик ведомости)
   D_1, D_2, D_3, D_4;
3. Дирекционный угол первой стороны хода (записывается в 4 столбик ведомости, в первую строчку)
   α_1
4. Координаты первой токи хода (записывается в 11 и 12 столбики ведомости, в первую строчку)
   X_1; Y_1

1. **УРАВНИВАНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ УГЛОВ**

А) Вычислить алгебраическую сумму измеренных углов $\sum \beta_{изм}$

Мера угла – градус, минута, секунда – это единое значение угла.
° - градус
' – минута
'' – секунда
1° = 60'
1' = 60''

$\sum \beta_{изм} = \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4$

вносим значение в ведомость координат.

Б) Вычислить теоретическую сумму углов

$\sum \beta_{теор.} = 180^\circ (n-2)$, где n – число измеренных углов

вносим значение в ведомость координат.

В) Вычислить угловую невязку

по формуле: $f_\beta = \sum \beta_{изм.} - \sum \beta_{теор.}$

вносим значение в ведомость координат.

Величина полученной невязки характеризует ошибку - качество угловых измерений:
чем меньше невязка, тем точнее измерения.
f_β сравнивается с допустимой угловой невязкой,

допустимую невязку вычисляют

по формуле: $f_{\beta.доп} = (\pm) 2t\sqrt{n}$,

где t – это точность прибора, точность теодолита устанавливают по марке, например, теодолит 2Т30: $t = 30''$

вносим значение в ведомость координат. **ПРОВЕРКА!!!** условия $f_\beta \leq f_{\beta.доп}$

Г) Распределение невязки (избавление от ошибки)

Числовое значение невязки распределяется по следующим правилам:

1) Поровну во все углы
2) С обратным знаком
3) Сумма поправок равна невязке по модулю

Δ_β – поправка, которая вводится в каждый угол

$\Delta_\beta = -\frac{f_\beta}{n}$

вносим значение в ведомость координат – во 2 графу **ПРОВЕРКА!!!** $\sum \Delta\beta = f_\beta$

станция	точка визирования	Отсчеты				МО		Угол наклона v	
		КЛ		КП					
		°	'	°	'	°	'	°	'

Д) Вычисление исправленных углов.

Горизонтальные углы, получившие поправку, называются **исправленными** и вычисляют по формуле:

$$\beta_{испр.} = \beta_{изм.} + \Delta_\beta$$

вносим значение в ведомость координат – 3 графа **ПРОВЕРКА!!!**

Сумма исправленных углов должна быть равна теоретической сумме, т.е. $\sum \beta_{изм.} = \sum \beta_{теор.}$

Лабораторная работа № 2

Измерение углов наклона

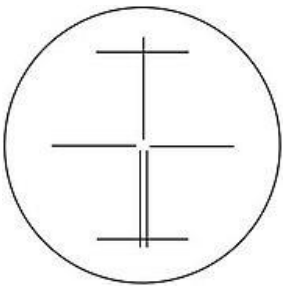
$$МО = \frac{КЛ + КП}{2} =$$

v = КЛ-МО =

v = МО-КП =

$$v = \frac{КЛ - КП}{2} =$$

Измерение расстояний при помощи дальномерных нитей



Лабораторная работа № 3
Журнал нивелирования трассы линейного сооружения

№ станции	Нивелируемые точки	Отсчеты по рейке			Превышения		Превышения средние	
		задней	передней	промежуточной	+	-	+	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	РП 121	2656						
	ПК 0	7343	1090					
			5779					
2	ПК 0	1812						
	ПК 1	6499	2006					
			6694					
3	ПК 1	0518						
	ПК 2	5206	0206					
			4895					
	ПК1+18			0391				
	+54			2874				
	+66			2876				
	ГВВ			1812				
4	ПК 2	1290						
	ПК2+60	5975	0285					
			4974					
	ПК2+24			0392				
		∑З=	∑П=		$\sum h^-$=	$\sum h^+$=	∑=	∑=

Постраничный контроль

$\sum h_{пр} = \frac{\sum З - \sum П}{2} =$ $\frac{\sum h^- + \sum h^+}{2} =$ $\sum h_{ср} =$

Окончание журнала нивелирования трассы линейного сооружения

№ станции	Нивелируемые точки	Отсчеты по рейке			Превышения		Превышения средние	
		задний	передний	промежуточный	+	-	+	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ПК2+60	2453						
	ПК 3	7141	0318					
			5004					
6	ПК 3	1578						
	ПК 4	6266	1943					
			6631					
	ПК 4 право5			2814				
	ПК 4 лево3			2322				
	ПК 4 лево5			1236				
7	ПК 4	1628						
	ПК 5	6315	0650					
			5335					
	ПК 4+31			2681				
	ПК 4+44			1773				
8	ПК 5	0238						
	Х	4923	2354					
			7042					
9	Х	0376						
	ПК 6	5063	1490					
			6177					
10	ПК 6	1314						
	Рп 396	6002	0535					
			5222					
		∑З=	∑П=		$\sum h^-$=	$\sum h^+$=	∑=	∑=

Постраничный контроль

$\sum h_{пр} = \frac{\sum З - \sum П}{2} =$ $\frac{\sum h^- + \sum h^+}{2} =$ $\sum h_{ср} =$

$\sum h_{пр} = \sum h_{стр1} + \sum h_{стр2} =$ $f_{h\,пр} = \sum h_{пр} - \sum h_{теор} =$ $\sum h_{теор}$=Рп 396-Рп 121=3000 $f_{h\,доп} = \pm 10\sqrt{n} =$

Лабораторная работа № 4

Ведомость вычисления координат

№ точек	Углы		Дирекционный угол, α_n	Румбы, r_n	Длина линии		Вычисленные приращения		Исправленны приращени	
	Измеренный, β_n	Исправленный $\beta_{испр}= \beta_n+\Delta_\beta$				D_n, м	$\Delta X=D_n \cdot cosr_n$	$\Delta Y=D_n \cdot sinr_n$	ΔX	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
I	$\Delta\beta$= + 00,0’	76°28’				146,32			Δfx=	Δf
	76°28’,0									
II	$\Delta\beta$= + 00,5’	137°05’				70,28			Δfx=	Δf
	137°04’,5									
III	$\Delta\beta$= + 00,5’	61°36’				181,73			Δfx=	Δf
	61°35’,5									
IV	$\Delta\beta$= + 00,5’	84°51’				109,27			Δfx=	Δf
	84°50’,5									

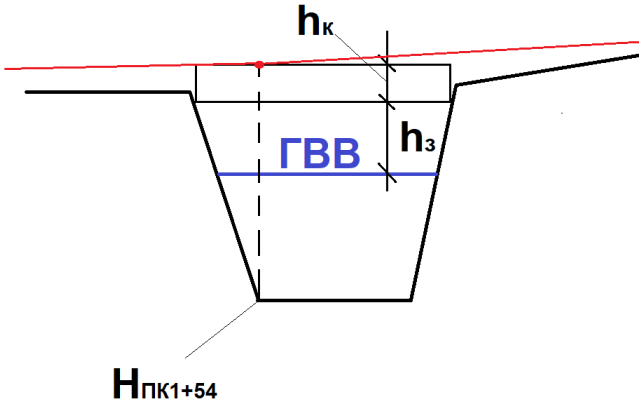
$\sum\beta_{изм}$=359°58,5’ $\sum\beta_{теор}$=180° $\sum\beta_{испр}$=180° Проверка: $\alpha_1=180°-\beta_1+\alpha_4$ P= $\sum\Delta X$= $\sum\Delta Y$= Проверка: $\sum\Delta X_{испр}=0$

Лабораторная работа № 5

Расчет проектных отметок

1. Нахождение отметки «отправной» точки. Такой точкой будет являться ПК1+54

   Проектная отметка точки ПК1+54 будет высчитываться как: Отметка ГВВ плюс 1,5 метра.
   В 1,5 метра закладывается – высота запаса 1 м, высота конструкции моста 0,5 м.



Пример: $H_{ПК1+54}$ = 25,18+1,5=26,68 м

2. Расчет проектных отметок переломных точек рельефа. Такими являются точки:

   ПК0, ПК1+54 (уже известна из п.1), ПК4, ПК6.

   Общая формула расчета любой проектной отметки:

   $$H_{пр} = H +- i*l$$

   где, Н – проектная отметка уже известной точки;
   i – значение уклона в десятичном значении (в профиле уклон указан в промилле ‰ – это 1/1000 от 0,1 %);
   l – расстояние между точками с известной отметкой и искомой;
   +- - плюс или минус по формуле ставится в зависимости от уклона от точки с известной отметкой к искомой.

Если рельеф понижается, то и отметка будет уменьшаться, значит ставим знак -. Если рельеф повышается, то отметка будет увеличиваться, ставим знак +

Пример: $H_{ПК0} = H_{ПК1+54} + 0,005*154 = 26,68 + 0,77 =27,45$ м
$H_{ПК4} = H_{ПК1+54} + 0,015 * 246 = 26,68 + 3,69 = 30,37$ м

$H_{ПК6} = H_{ПК4} – 0,011*200 = 30,37 – 2,2 = 28,17$ *м*

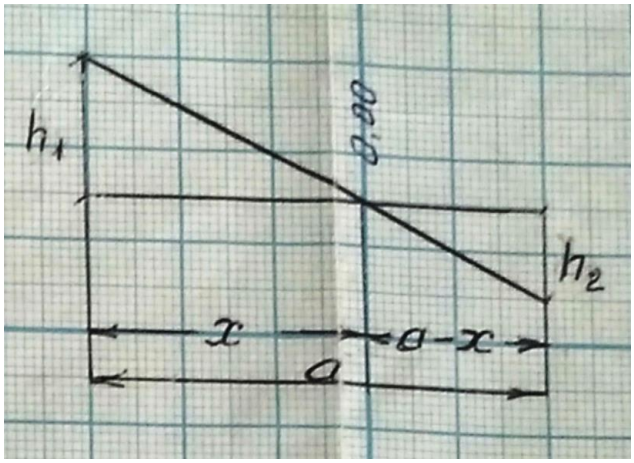
3. Расчет проектных отметок всех остальных точек.

Пример: $H_{ПК1}$ можно найти двумя способами (тем самым себя проверить), от двух разных точек с уже известными отметками – $H_{ПК0}$ и $H_{ПК1+54}$
$H_{ПК1} = H_{ПК0} – 0,005 * 100 = 27,45 – 0,5 = 26,95$ *м*
$H_{ПК1} = H_{ПК1+54} + 0,005 * 54 = 26,68 + 0,27 = 26,95$ *м*

4. Расчет рабочих отметок.

Рабочая отметка – разница между проектной отметкой и фактической. Показывает на сколько метров в дальнейшем необходимо насыпать землю или срезать. Положительные рабочие отметки будут указывать насыпь, если отрицательная - выемку.

5. Нахождение расстояний до точек нулевых работ.



Письменный отчет, выполненный при подготовке к зачету

Структурные элементы отчета

Структурными элементами отчета по лабораторным работам являются:
- титульный лист;
- содержание работ;
- теоретические сведения;
- расчетно-графическая часть;
- выводы по работе;
- список используемой литературы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

При выставлении итоговой оценки по прохождению геодезической практики могут быть учтены результаты полевых и камеральных работ

Критерии и шкала оценивания результатов полевых и камеральных работ

Критерии оценивания	**Шкала оценивания результатов изучения дисциплины** (Количество баллов)
Полевые геодезические работы	50 баллов
Камеральные работы	40 баллов
Отчет по геодезической практике	10 баллов
Итого	**100**

Максимальное количество баллов за прохождение практики – 100. Студент допускается к зачету при условии 71 и более набранных за работу баллов

Критерии и шкала оценивания результатов прохождения практики

Критерии оценивания	**Шкала оценивания результатов изучения дисциплины**			
	«неудовлетворительно»	**«удовлетворительно»**	**«хорошо»**	**«отлично»**
Практические навыки (работа с геодезическими инструментами)	Менее 50% выполнения полевых инструментальных работ	51-70% выполнения полевых инструментальных работ	71-84% самостоятельное выполнение основных геодезических работ	85-100% Самостоятельное выполнение основных геодезических работ, решение инженерных задач
Камеральные работы (навыки выполнения расчетно-графических и инженерных Работ)	Выполнение менее 50% расчетов, содержащихся в техническом задании	Выполнение 51-70% расчетов, содержащихся в техническом задании	Выполнение 71-84% расчетов, содержащихся в техническом задании	Выполнение 85-100% расчетов, Содержащихся в техническом задании