


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ, КАРТОГРАФИИ И ГЕОДЕЗИИ

СОГЛАСОВАНО  
на заседании Учебно-методической комиссии  
географического факультета  
Протокол № 8 от 15 мая 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
 /А.Ф. Нигматуллин  
15 июня 2019 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ  
И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ)**

**Уровень высшего образования:**  
бакалавриат

Направление подготовки  
05.03.03 Картография и геоинформатика

Направленность (профиль) подготовки  
Картография

Форма обучения  
очная

Для приема: 2019 г.

Уфа – 2019 г.

Составитель: И.Ю. Сайфуллин, канд. биол. наук, старший преподаватель кафедры физической географии, картографии и геодезии

Программа практики утверждена ученым советом географического факультета: протокол № 13 от 15 июня 2019 г.

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, утверждены на заседании ученого совета географического факультета:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_ от  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Декан \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_/

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, утверждены на заседании ученого совета географического факультета:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_ от  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Декан \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_/

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, утверждены на заседании ученого совета географического факультета:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_ от  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Декан \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_/

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, утверждены на заседании ученого совета географического факультета:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_ от  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Декан \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_/

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Вид и тип практики, способ, формы, место и организация 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	5
4.	Объем практики	5
5.	Содержание практики	5
6.	Форма отчетности по практике	6
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	7
8.	Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	18
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	18
10.	Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	19

## **1. Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения**

### 1.1. Вид и тип практики:

Вид практики: учебная

Учебная практика проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков.

Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Геодезическая)

### 1.2. Способы проведения практики:

станционарная

выездная

Стационарной является практика, которая проводится в Университете (филиале) либо в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположен Университет (филиал) или профильная организация.

Выездной является практика, которая проводится вне населенного пункта, в котором расположен Университет (филиал). Выездная практика может проводиться в полевой и иных формах. Конкретный способ проведения практики, предусмотренной ОПОП ВО, указывается с учетом требований ФГОС ВО.

### 1.3. Практика проводится в следующих формах:

дискретно по видам практики – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики;

### 1.4. Место проведения практики:

Организация проведения практики, предусмотренной настоящей программой, осуществляется БашГУ на основе договоров с профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы.

Практика может быть проведена непосредственно в учебных и иных подразделениях БашГУ, а также в выездных условиях, согласно приказу ректора БашГУ.

Студенты, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить учебную практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

### 1.5. Руководство практикой:

Для руководства практикой, проводимой в БашГУ, назначается руководитель (руководители) практики от университета из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

### 1.6. Организация проведения практики:

направление на практику оформляется приказом БашГУ с указанием вида и/или типа, срока, места прохождения практики, а также данных о руководителях практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ.

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

2.1. Основной целью практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Геодезическая) является:

Обучение студентов навыкам полевых картографо-геодезических исследований и работе со стандартными приборами и современным оборудованием, а также методам получения и обработки данных, анализа и обобщения результатов полевых исследований, правильности их интерпретации в картографической, графической и текстовой формах.

2.2. Основными задачами по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Геодезическая) практики обучающихся являются:

- изучение студентами основных видов топографических и геодезических измерений на местности;
- обучение работе с высокоточными геодезическими приборами новейшего поколения на примере высокоточной топографической съемки местности;
- получение специальных знаний по работе с геодезическим оборудованием, включая специфические требования по технике безопасности;
- обучение методам крупномасштабной топографической съемки местности и составления топографических планов участка земной поверхности;
- создание баз и банков цифровой топографической и тематической информации для последующего их использования при создании карт.

2.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

Код компетенции по ФГОС	Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ПК-7	знанием основ картографии, систем методов картографического исследования и моделирования, умение применять картографические методы познания в практической деятельности	Знать: основы топографии и геодезии Уметь: проводить исследования рельефа и ситуации местности в полевых условиях Владеть: навыками проведения нивелирных, теодолитных и тахеометрических работ
ПК-8	владением картографическим, геоинформационными и аэрокосмическим методами для решения проектно-производственных задач	Знать: картографические и геоинформационные методы решения проектно-производственных задач Уметь: составлять топографические карты и планы, проектную смету и проводить разбивочные работы Владеть: навыками топографической съемки местности
ПК-11	способностью работать с топографическими картами, геодезическим и другим полевым оборудованием в проектно-производственной деятельности; осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования	Знать: картографо-геодезический инструментарий Уметь: проводить проектно-производственные работы при помощи картографо-геодезического оборудования Владеть: способностью работать на геодезических оборудовании: нивелир, теодолит и тахеометр. Чтение и распознавание топографических карт и планов в полевых условиях

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком и ориентирована на закрепление изученных и осваиваемых дисциплин (модулей), а также, если это необходимо, подготавливает изучение последующих дисциплин (модулей) в соответствии с нижеприведенной таблицей.

Индекс и наименование предшествующей, текущей дисциплины (модуля)	Индекс и наименование последующей дисциплины (модуля)
Б1.Б.30 Геодезическо - картографическое инструментоведение Б1.Б.25 Общая геодезия, Б1.Б.32 Инженерная геодезия	Б1.В.1.16 Автоматизация геодезических работ

#### 4. Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки предусмотрено проведение практики: общая трудоемкость составляет для всех форм обучения 3 зачетные единицы (108 академических часов). В том числе: в форме контактной работы 72 часов, в форме самостоятельной работы 36 часов.

#### 5. Содержание практики

№	Разделы (этапы) практики	Виды и содержание работ, в т.ч. самостоятельная работа обучающегося	Форма текущего контроля и промежуточная аттестация
1.	Подготовительный этап.	Инструктаж по технике безопасности.	Ведомость инструктажа по технике безопасности (подпись в ознакомлении)
		Вводная лекция. Получение и поверки геодезических приборов	Отчет по практике (заполнение п.п. 1-5)
2.	Основной этап.	1. Тахеометрическая съемка Разбивка 4-6 точек плано-высотного обоснования (ПВО) на участке исследований: измерение углов и расстояний тахеометрического хода; обработка тахеометрического хода. Определение координат точек с помощью геодезических засечек: Съемка ситуации местности.	Отчет по практике
		2. Работа с нивелиром. Уточнение высот точек ПВО нивелиром относительно близлежащей опорной точки; обучение методике построение профилей на местности с помощью нивелира; выбор участка для построения профиля; нивелирование трассы.	Отчет по практике
		3. Разбивочные работы. Вынос в натуру строительных сооружений по проектной документации. Вынос в натуру проектных углов и длин линий, проектных отметок, линий и плоскостей углов наклона. Разбивка зданий и коммуникаций на полигоне.	Отчет по практике
		4. Планировка строительной площадки. Нивелирование по квадратам. Разбивка площадки. Определение объема земляных работ. Вынос площадки с уклоном	Отчет по практике
3.	Заключительный этап.	Написание и формирование отчета по практике	Отчет по практике (заполнение п.п. 6-9)
		Защита отчета	Устный ответ
	ИТОГО		дифференцированный зачет с оценкой

#### 6. Форма отчетности по практике.

В качестве основной формы и вида отчетности для всех форм обучения студентов устанавливается отчет по практике. По окончании практики студент сдает корректно, полно и аккуратно заполненный отчет по практике руководителю практики от соответствующей кафедры.

*Схема и требования к отчету по практике*

1. Каждый студент, находящийся на практике, обязан вести отчет по практике. Заполнение отчета по практике производится регулярно и является средством самоконтроля. Руководитель практики вправе контролировать заполнение отчета студентом.

2. Отчет оформляется в письменном виде в формате А5 (буклет) согласно

требованиям по Положению о практике студентов по ОП ВО, утвержденный приказом БашГУ №1508 от 20.12.2016.

3. Изложение в отчёте должно быть аккуратным, сжатым, ясным, заполненное синей ручкой или печатным текстом.

4. После окончания практики студент должен представить отчет руководителю практики от кафедры на бумажном носителе. Отчет по практике может корректироваться кафедрой с учетом требований программы практики.

5. Записи в отчете о практике должны производиться в соответствии с рабочей программой практики.

6. Изложение отчета должно сопровождаться рисунками, фотографиями, картами, картограммами, схемами, графиками, цифрами или таблицами, подтверждающими достоверность выполненной учебной практики. При необходимости оформляется в виде приложения к отчету

7. Правильно оформленное «Введение». Во введение приводятся: цель и задачи практики, указываются место прохождения практики, сроки практики;

8. Правильно оформленная «Глава 1». В главе приводятся: информация о физико-географической характеристике района прохождения практики;

9. Правильно оформленная «Глава 2». В главе приводятся: методические основы практики. Дается краткая характеристика приборов, оборудования, технологий используемых при выполнении заданий;

10. Правильно оформленная «Глава 3». В главе приводятся: подробное изложение и квалифицированный анализ фактического выполнения работ. При описании этапов выполняемых работ в обязательном порядке необходимо приводить цифровую информацию, таблицы, карты, схемы, профили и т.д. с необходимыми пояснениями. Глава должна содержать столько разделов, сколько видов работ выполнял студент на практике;

11. Правильно оформленное «Заключение». В заключение делается вывод о полезности практики, дается критическая оценка приобретённых первичных профессиональных навыков, отмечаются достоинства и недостатки практики, предлагаются мероприятия по улучшению качества прохождения практики и улучшению организации работ;

12. Правильно оформленный список используемых источников, в соответствии с правилами библиографических требований.

### **Критерии промежуточного оценивания**

Допуск к защите выставляется при условии, если отчет по практике удовлетворяет следующим пунктам требований:

выполнены не менее 5 пунктов, из них обязательно необходимо выполнить – 1, 2, 4 и 5 пункты.

Не допуск к защите выставляется при условии, если отчет по практике не удовлетворяет следующим пунктам требований:

не выполнены более 7 пунктов.

Промежуточная аттестация по итогам практики может включать защиту отчета в зависимости от требований образовательного стандарта по направлению подготовки.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по практике является дифференцированный зачет с оценкой. Зачет по практике служит для оценки работы студента в течение всего периода прохождения практики и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения профессиональных умений и навыков, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность студентов проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными студентами в течение практики.

По итогам дифференцированного зачета выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Случаи невыполнения программы практики, получения неудовлетворительной оценки при защите отчета, а также не прохождения практики признаются академической задолженностью.

Академическая задолженность подлежит ликвидации в установленные деканатом срок.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Код компетенции по ФГОС	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-7	знанием основ картографии, систем методов картографического исследования и моделирования, умение применять картографические методы познания в практической деятельности	Знать: Основы топографии и геодезии Уметь: проводить исследования рельефа и ситуации местности в полевых условиях Владеть: навыками проведения нивелирных, теодолитных и тахеометрических работ
ПК-8	владением картографическим, геоинформационными и аэрокосмическим методами для решения проектно-производственных задач	Знать: картографические и геоинформационные методы решения проектно-производственных задач Уметь: Составлять топографические карты и планы, проектную смету и проводить разбивочные работы Владеть: навыками топографической съемки местности
ПК-11	способностью работать с топографическими картами, геодезическим и другим полевым оборудованием в проектно-производственной деятельности; осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования	Знать: Картографо-геодезический инструментарий Уметь: Проводить проектно-производственные работы при помощи картографо-геодезического оборудования Владеть: способностью работать на геодезических оборудованьях: нивелир, теодолит и тахеометр. Чтение и распознавание топографических карт и планов в полевых условиях

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Коды компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения образовательной программы)	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-7	знанием основ картографии, систем методов картографического исследования и моделирования, умение применять картографические методы	Знать: Основы топографии и геодезии Уметь: проводить исследования рельефа и ситуации местности в полевых условиях Владеть: навыками проведения нивелирных, теодолитных и тахеометрических	Корректно и полно воспроизводит полученные знания, умения и навыки, верно комментирует их с необходимой степенью	отлично



	познания в практической деятельности	работ	глубины.	
			В целом верно воспроизводит полученные знания, умения и навыки, испытывает затруднения в комментировании.	хорошо
			Воспроизводит полученные знания, умения и навыки с существенным и фактическими ошибками	удовлетворительно
			Не способен воспроизвести основное содержание знаний, умений и навыков, полученных в результате освоения образовательной программы	неудовлетворительно
ПК-8	владением картографическими, геоинформационными и аэрокосмическими методами для решения проектно-производственных задач	Знать: картографические и геоинформационные методы решения проектно-производственных задач Уметь: Составлять топографические карты и планы, проектную смету и проводить разбивочные работы Владеть: навыками топографической съемки местности	Корректно и полно воспроизводит полученные знания, умения и навыки, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.	отлично
			В целом верно воспроизводит полученные знания, умения и навыки, испытывает затруднения в комментировании.	хорошо
			Воспроизводит полученные знания, умения и навыки с существенным и фактическими ошибками	удовлетворительно
			Не способен воспроизвести основное содержание	неудовлетворительно

			знаний, умений и навыков, полученных в результате освоения образовательной программы	
ПК-11	способностью работать с топографическими картами, геодезическим и другим полевым оборудованием в проектно-производственной деятельности; осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования	Знать: Картографо-геодезический инструментарий Уметь: Проводить проектно-производственные работы при помощи картографо-геодезического оборудования Владеть: способностью работать на геодезических оборудованных: нивелир, теодолит и тахеометр. Чтение и распознавание топографических карт и планов в полевых условиях	Корректно и полно воспроизводит полученные знания, умения и навыки, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.	отлично
			В целом верно воспроизводит полученные знания, умения и навыки, испытывает затруднения в комментировании.	хорошо
			Воспроизводит полученные знания, умения и навыки с существенным и фактическими ошибками	удовлетворительно
			Не способен воспроизвести основное содержание знаний, умений и навыков, полученных в результате освоения образовательной программы	неудовлетворительно

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

### Практические работы:

#### Практическая работа №1. Тахеометрическая съемка

**Цель** практической работы - научить студентов методам обработки результатов полевых измерений и способам построения плана местности при изысканиях.

**Задачи.** В результате выполнения работ студенты должны уяснить порядок и смысл камеральных работ при составлении топографических планов и профилей при

проектировании инженерно-технических сооружений. Студенты должны приобрести практические навыки выполнения расчётно-графических работ.

При проектировании автомобильной дороги выполняют ее камеральное трассирование на карте мелкого масштаба: 1:10000 – 1:25000, в результате чего устанавливают сложные участки местности по рельефу и ситуации. На таких участках выполняют тахеометрическую съёмку в крупном масштабе (1:1000 – 1:2000). В результате полевых съёмочных работ (геодезических изысканий) составляется план тахеометрической съёмки, на котором детализируется проложение трассы относительно существующего рельефа и объектов местности. Съёмка всех участков местности на одной трассе дороги должна быть выполнена в единой системе координат и высот. Поэтому съёмочное обоснование (тахеометрические хода) привязывают к единой государственной системе координат и высот, которые на местности обозначены пунктами триангуляции, полигонометрии и высотными реперами.

Результаты измерений при тахеометрической съёмке записывают в журнал, который состоит из трех частей: измерения на смежные станции, измерения на пикеты и графические зарисовки (абрис тахеометрической съёмки).

Составление плана тахеометрической съёмки представляет собой единый комплекс расчётно-графической работы и состоит из шести заданий:

- В журнале полевых измерений в его части “измерения на смежные станции” вычислить превышения между станциями тахеометрического хода.
- Прямые и обратные превышения выписать в ведомость уравнивания превышений. Уравнять превышения и вычислить отметки станций, которые выписать в журнал тахеометрической съёмки.
- В журнале полевых измерений в его части “измерения на пикеты” вычислить горизонтальные проложения, превышения между станциями и пикетами и отметки пикетов.
- Методом полярных координат на составленный план теодолитной съёмки нанести пикеты их номера и отметки.
- Используя абрис тахеометрической съёмки и метод интерполирования нарисовать горизонтали с сечением рельефа через 1 метр.
- Оформить план тахеометрической съёмки.

## **Практическая работа №2. Обработка материалов нивелирования трассы**

Целью практических работ по обработке результатов трассирования и нивелирования является закрепление теоретических знаний и усвоение студентами методов обработки материалов трассирования, материалов геометрического нивелирования трассы, а также методов построения продольного и поперечных профилей трассы с проведением проектной (красной) линии и вычислением некоторых проектных характеристик.

Трассирование и нивелирование трассы линейного сооружения выполняется в ходе инженерно-геодезических изысканий, которые обеспечивают исходными данными проектирование инженерного сооружения.

Пространственное положение оси проектируемого сооружения определяется ее ортогональной проекцией на горизонтальную плоскость и продольным профилем, (гипсометрическим вертикальным разрезом). В связи с этим основной задачей изысканий сооружений линейного типа является определение на местности положения оси сооружения *в плане и по высоте*.

Предварительное размещение трассы может намечаться в кабинетных (камеральных) условиях на топографической карте, плане, аэрофотоснимках данного участка местности. На следующем этапе изысканий выполняется *полевое трассирование*, в ходе которого разбивается пикетаж, намечаются промежуточные точки и поперечники, производится съёмка притрассовой полосы, измеряются углы поворота. С учетом действующих СНиП назначаются радиусы кривых в плане и выполняется детальная разбивка закруглений на местности.

После закрепления на местности оси будущей автодороги выполняют нивелирование вдоль трассы и нивелирование поперечников. На этапе обработки результатов нивелирования строят продольный и поперечные профили земной поверхности, которые служат основой для проектирования земляного полотна.

**Исходные данные для выполнения задания.**

Запроектированную в плане трассу автомобильной дороги (рис. 1) длиной 1,9 км вынести на местность по координатам ключевых точек: начало трассы (НТ), вершина угла 1 (ВУ<sub>1</sub>), вершина угла 2 (ВУ<sub>2</sub>) и конец трассы (КТ). По трассе выполнена разбивка пикетажа с учетом круговых кривых длиной  $K_1$  и  $K_2$ , которые вписаны в углы поворота  $\theta_1$  и  $\theta_2$  с заданными радиусами  $R_1$  и  $R_2$ . По трассе составлена пикетажная книга и измерен начальный угол ориентирования - румб начальной линии  $r_{нм-бу1}$

Для составления продольного и поперечных профилей трассы необходимо провести нивелирование пикетов, разбитых через 100 м, промежуточных точек и двух поперечников. Ход нивелирования разомкнут. Начало трассы привязать к реперу с отметкой конец трассы - к реперу № 2. Значения румба начальной линии (НТ – ВУ<sub>1</sub>), углов поворота, радиусов круговых кривых и отметок опорных реперов приведены в соответствии с вариантами заданий в таблице 1.

Рисунок 1.

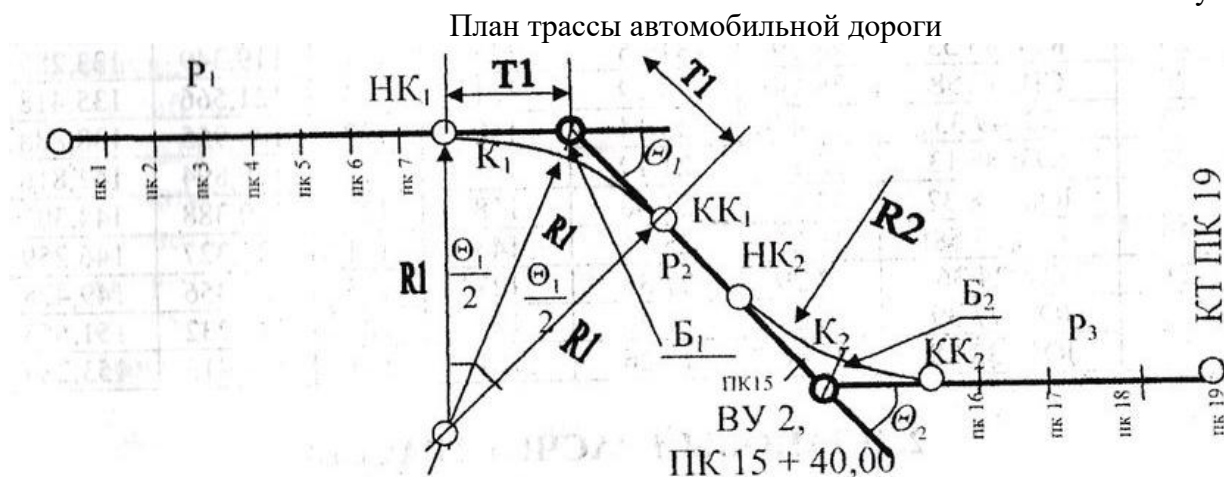


Таблица 1

Исходные данные по вариантам

№ варианта	Румб линии НТ-ВУ1 °'	Углы поворота трассы		Радиусы круговых кривых		Отметки опорных реперов	
		$\theta_1$ °'	$\theta_2$ °'	$R_1$ , м	$R_2$ , м	$H_{рп10}$ , м	$H_{рп11}$ , м
1	СВ: 26 31	31 29	24 27	110	120	59,251	73,159
2	ЮВ: 26 31	27 33	37 29	115	140	63,597	77,447
3	ЮВ: 26 31	31 46	35 44	125	143	66,785	80,673
4	СЗ: 26 31	33 19	26 58	140	127	69,694	83,547
5	СВ: 56 29	34 55	21 19	101	121	73,686	87,617
6	ЮВ: 55 49	36 25	31 46	118	151	75,579	89,506
7	ЮЗ: 57 11	27 29	25 56	127	115	77,778	91,637
8	СВ: 73 15	24 27	27 33	121	125	79,973	93,895
9	СЗ: 26 18	31 46	31 46	140	121	81,355	95,207
10	ЮВ: 22 11	28 29	33 15	143	151	83,656	97,521
11	ЮЗ: 17 56	38 14	31 45	127	115	85,894	99,777

12	СВ: 65 48	21 19	34 55	127	110	87,316	101,256
13	СЗ:31 17	31 46	36 25	121	115	90,921	104,856
14	ЮВ: 78 25	25 56	27 29	151	125	92,299	106,157
15	СВ:59 16	27 33	24 27	115	140	95,595	109,466
16	ЮЗ: 12 54	31 46	31 46	125	101	97,791	111,656
17	СЗ:27 39	33 15	28 29	121	118	99,656	113,538
18	СВ: 26 31	31 45	38 14	120	143	101,284	115,149
19	ЮВ: 55 14	24 27	31 46	140	127	103,145	117,014
20	СЗ: 79 43	37 29	33 19	143	127	106,699	120,634
21	СВ:27 19	35 44	34 55	127	121	109,358	123,279
22	ЮВ: 59 56	26 58	36 25	121	151	111,242	125,165
23	СВ: 89 16	21 19	27 29	151	115	115,364	129,279
24	СЗ:37 17	31 46	24 27	115	125	117,612	131,469
25	ЮЗ: 35 53	28 29	31 46	125	121	119,349	133,289
26	СВ: 46 58	38 14	28 29	121	143	121,566	135,418
27	СЗ:49 33	31 46	38 14	140	127	125,955	138,888
28	ЮВ:85 13	33 19	21 19	101	127	128,894	142,816
29	ЮВ: 88 32	34 55	31 46	118	121	130,388	144,307
30	СВ: 15 58	36 25	25 56	143	151	132,327	146,259

### **Практическая работа №3 Разбивочные работы**

**Цель работы.** Провести геодезические работы по выносу проекта на местность. *Геодезические разбивочные работы* — это комплекс геодезических работ, выполняемый с целью определения положения на местности осей сооружения и его деталей, содержащихся в проекте.

Порядок выполнения разбивочных работ состоит из нескольких этапов.

1. Определяют на местности положение главных (исходных) разбивочных осей от пунктов геодезической основы (согласно данным разбивочного чертежа) и закрепляют их знаками. Этот этап называют *разбивкой основных осей* и оформляют соответствующим актом.

2. Выполняют детальную разбивку сооружения. От закрепленных точек главных осей разбивают продольные и поперечные оси отдельных строительных блоков и частей сооружения с одновременной установкой точек и плоскостей на уровень проектных отметок. После завершения нулевого цикла строительства пункты разбивочной основы переносят на исходный горизонт сооружения — блоки фундамента, бетонную подготовку или перекрытие подвала, а затем, по мере возведения сооружения, проектируют эти пункты на монтажные горизонты, т. е. опорные площадки несущих конструкций каждого его этажа (яруса).

3. По завершении строительства фундамента и монтажа строительных конструкций приступают к разбивке и закреплению монтажных осей и установке в проектное положение технологического оборудования. Процесс строительства сопровождается геодезическими контрольными измерениями и завершается исполнительной съемкой сооружения, фиксирующей допущенные отклонения от проекта. Геодезические методы наблюдений позволяют выявить деформации и смещения сооружения в период его эксплуатации.

#### **Исходные данные для выполнения задания.**

Необходимые для разбивочных работ исходные данные могут быть получены графическим и аналитическим методами, на основе которых составляются разбивочные чертежи.

При графическом методе все необходимые данные (расстояния, углы, координаты, отметки) определяют графически по планам и рабочим чертежам. Этот метод применяется, когда проектируемое здание не связано с существующей застройкой.

Аналитический метод обеспечивает более высокую точность исходных данных. Координаты точек существующих сооружений определяют по данным детальных съемок, например съемки фасадов в масштаб 1:500 или на основе специально проложенных для этого теодолитных ходов. По полученным координатам и проектным параметрам вычисляют координаты точек проектируемых сооружений (прямая геодезическая задача). По этим координатам путем решения обратных геодезических задач вычисляют расстояния и углы, необходимые для выноса осей сооружения на местность.

#### **Практическая работа №4 Планировка вертикальной площадки**

Целью задания является приобретение студентами навыков комплексного применения геодезических знаний в процессе решения практических задач по избранной специальности. Данное задание носит творческий характер и требует от студентов не только знания разнообразных разделов геодезии, но и умения правильно их применять в процессе решения задач по специальности.

Задание состоит из двух частей: составление топографического плана местности и составление проекта вертикальной планировки строительной площадки.

В процессе выполнения задания студенты должны показать способность и умение самостоятельно решать следующие задачи:

- 1) составить топографические планы участка по результатам нивелирования поверхности по квадратам;
- 2) пользоваться топографическими планами и выполнять на их основе вертикальное проектирование;
- 3) выполнять необходимые геодезические расчеты на основе знаний, полученных в процессе изучения общего раздела курса инженерной геодезии;
- 4) оформлять расчеты и чертежи задания в строгом соответствии с требованиями геодезической работ.

Данное задание включает в себя следующие основные этапы: получение исходных данных, обработка результатов нивелирования поверхности по квадратам, вычисление объёмов земляных работ, составление картограммы перемещения земляных масс.

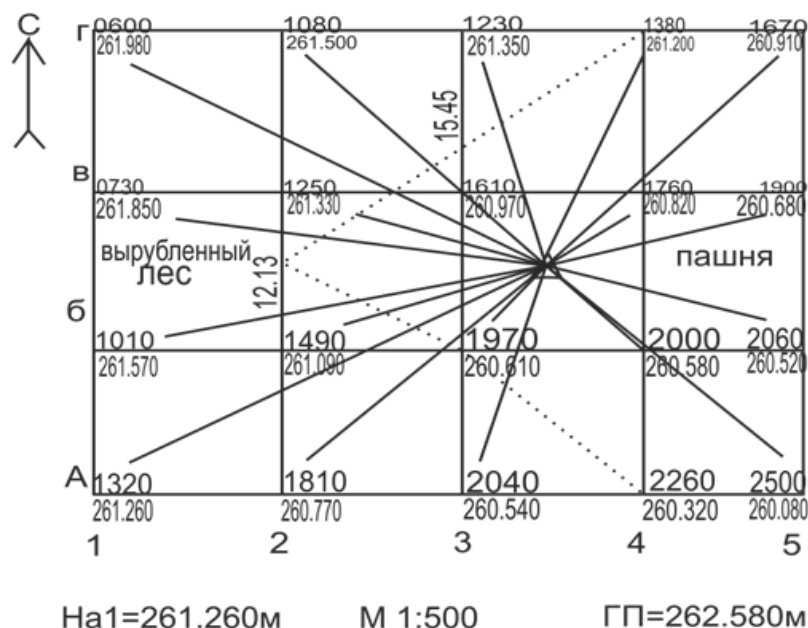
##### **Исходные данные для выполнения задания.**

Для выполнения задания даётся схема нивелирования поверхности по квадратам и абрис. Размеры сторон квадратов 20x20 м, размеры поверхности-60x80 м. Линия а-г (рисунок 1) ориентирована на север. Нивелирование поверхности по квадратам является одним из методов топографических съёмок и применяется для съёмки поверхности незастроенного участка со слабо выраженным рельефом. Этот метод считается наиболее выгодным и удобным, так как требует минимальное количество затрат времени на полевые работы и камеральную обработку материалов, максимально удовлетворяет по точности требованиям вертикального проектирования.

С этой целью на участке с помощью теодолита и мерного прибора разбивается сетка квадратов со сторонами от 10 до 100 м в зависимости от рельефа местности и масштаба составляемого топографического плана. При значительных размерах участка внутри участка прокладывается замкнутый нивелирный ход для определения сеток вершин основных квадратов, относительно которых и определяются отметки всех вершин квадратов. При небольших размерах площадки нивелирование может быть выполнено с одной станции. В этом случае нивелир устанавливают в середину площадки, приводят в рабочее положение и с этой станции поочередно снимают отсчёты по нивелирной рейке с точностью до 1 мм, которую устанавливают на каждую вершину. При этом отсчёты берутся только по черной стороне рейки и записывают в схему нивелирования (рисунок 2).

Рисунок 2.

Схема нивелирования по квадратам



Отметка одной из вершин должна быть известна. Данная отметка передается от ближайшего репера нивелированием из середины с отсчётами по двум сторонам рейки. Отметки остальных вершин квадратов вычисляются через горизонт прибора. Для вычисления горизонта берется известная отметка вершины и к ней прибавляется отсчёт по рейке, полученный на этой вершине. Тогда отметки остальных вершин квадратов получаются путём вычитания отсчётов, сделанных на этих вершинах, из горизонта прибора.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### Защита отчета по практике

*Форма итоговой аттестации* – защита отчета по прохождению практики студентом.

*Требования к отчету:*

1. Отчет оформляется в письменном виде в формате А5 (буклет).
2. Изложение в отчёте должно быть аккуратным, сжатым, ясным, заполненное синей ручкой или печатным текстом.
3. Оформление отчета согласно требованиям по Положению о практике студентов по ОП ВО, утвержденный приказом БашГУ №1508 от 20.12.2016.
4. После окончания практики студент должен представить отчет руководителю практики от кафедры на бумажном носителе и в электронном виде (документ Microsoft Word), подписанный непосредственным руководителем практики от базы практики и скрепленный печатью.
5. Изложение отчета должно быть аккуратным, сжатым, ясным и сопровождаться рисунками, фотографиями, картами, картограммами, схемами, графиками, цифрами или таблицами, подтверждающими достоверность выполненной производственной практики. Все эти материалы должны иметь тематическое название и сквозную нумерацию. При необходимости оформляется в виде приложения к отчету
6. Составление содержания приложения к отчету в той последовательности, в которой они представлены в отчёте;
7. Правильно оформленное «Введение». Во введение приводятся: цель и задачи практики, указываются место практики, сроки практики, занимаемая должность и объем проделанной работы, перечень отчетных материалов, руководитель практики и время ее проведения;
8. Правильно оформленная «Глава 1». В главе приводятся: информация о

местоположении предприятия и объектов работ, характеристика предприятия, его сфера деятельности;

9. Правильно оформленная «Глава 2». В главе приводятся: методические основы производства работ. Дается краткая характеристика приборов, оборудования, технологий используемых при выполнении производственных заданий;

10. Правильно оформленная «Глава 3». В главе приводятся: подробное изложение и квалифицированный анализ фактического выполнения работ. При описании этапов выполняемых производственных работ в обязательном порядке необходимо приводить цифровую информацию, таблицы, карты, схемы, профили и т.д. с необходимыми пояснениями. Глава должна содержать столько разделов, сколько видов работ выполнял студент на практике. Большие по размеру карты и другие отчетные формы могут быть помещены в приложениях к отчету с обязательной ссылкой на них в тексте;

11. Правильно оформленное «Заключение». В заключение делается вывод о полезности практики, дается критическая оценка приобретённых профессиональных навыков, отмечаются достоинства и недостатки производственной практики, предлагаются мероприятия по улучшению качества прохождения практики и улучшению организации работ, возможность прохождения практики в этой организации на следующем курсе;

12. Правильно оформленный список используемых источников, в соответствии с правилами библиографических требований.

*Требования к докладу:*

13. Содержание отчета по практике показывает, что цели, поставленные научным руководителем перед исследованием, достигнуты, конкретные задачи получили полное и аргументированное решение.

14. Соблюден регламент при предоставлении доклада

15. Доклад имеет презентацию

16. Представление, а не чтение материала, четкость дикции

17. Правильность и своевременность ответов на вопросы

18. Использование нормативных, монографических и периодических источников литературы.

### **Критерии оценивания**

Дифференцированный зачет с оценкой «отлично» выставляется при условии, что выполнены следующие пункты требований:

выполнены не менее 16 пунктов, из них обязательно необходимо выполнить студентом – 1, 2, 3, 4, 5, 13, 15, 16 и 17 пункты.

Дифференцированный зачет с оценкой «хорошо» выставляется при условии, что выполнены следующие пункты требований:

выполнены не менее 13 пунктов, из них обязательно необходимо выполнить студентом – 1, 2, 3, 4, 5, 13 и 15 пункты.

Дифференцированный зачет с оценкой «удовлетворительно» выставляется при условии, что выполнены следующие пункты требований:

выполнены не менее 9 пунктов, из них обязательно необходимо выполнить студентом – 1, 3, 4, и 5 пункты.

Дифференцированный зачет с оценкой «неудовлетворительно» выставляется при следующих случаях:

- Не выполнены более 9 пунктов требования;

- Не выполнены обязательные пункты – 1, 3, 4 и 5.

### **Перечень вопросов к зачету:**

1. Как называется угол между северным направлением координатной сетки и направлением на объект?

2. Перечислите виды топографической съемки местности.



3. Какие данные используются при нанесении пикетов для составления плана местности?
4. От чего зависит количество пикетов, набираемых на станции при съемке местности?
5. Укажите порядок действий при вычерчивании топографического плана.
6. Что можно измерить с помощью теодолита?
7. Что входит в поверки теодолита?
8. На какую величину должны отличаться КЛ и КП в отсчетах по горизонтальному кругу?
9. От чего зависит допустимая линейная невязка теодолитного хода?
10. От чего зависит допустимая угловая невязка теодолитного хода?
11. Что можно измерить с помощью нивелира?
12. Что входит в поверки нивелира?
13. Какое минимальное количество спутников необходимо для определения координат одной точки местности?

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

### 8.1. Основная литература

<i>Список литературы</i>	<i>Кол-во экземпляров</i>	<i>Место хранения</i>
1. Геодезия и топография: учебник / Г. Д. Курошев, Л. Е. Смирнов .— 3-е изд., стер. — М. : Академия, 2009.— 176 с. —ISBN 978-5-7695-6477-2	51 экз.	Абонемент №8
2. Попов В.Н. Геодезия: учебник / В.Н. Попов, С.И. Чекалин. - М. :Горная книга, 2012. - 723– ISBN 978-5-98672-078-4	Электронный ресурс	«Университетская библиотека онлайн»

### 8.2. Дополнительная литература

<i>Список литературы</i>	<i>Кол-во экземпляров</i>	<i>Место хранения</i>
3. Сайфуллин И.Ю., Сулейманов Р.Р., Вильданов И.Р. Геодезия: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – Уфа.: РИЦ БашГУ, 2016. – 128с. (30 экз. фонд кафедры).	30 экз.	Кафедра физической географии, картографии и геодезии

### 8.3. Информационно-образовательные ресурсы в сети «Интернет»

1. Геоинформационный портал ГИС-Ассоциации – сообщества профессионалов в области геинформационных технологий (<http://www.gisa.ru>)
2. Программное обеспечение ArcGIS (<http://www.esri-cis.ru/index.php>)
3. Программное обеспечение MapInfo Pro (<http://www.mapinfo.ru/>)
4. Сообщества специалистов в области открытых геотехнологий Гис-Лаб (<http://gis-lab.ru/>)
5. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (<http://rosreestr.ru/>)

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - <http://www.gpntb.ru>.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science - <http://www.gpntb.ru>
9. Система централизованного тестирования БашГУ - <http://moodle.bashedu.ru/>
10. Издательство «Taylor&Francis»;
11. Издательство «Annual Reviews»;
12. «Computers & Applied Sciences Complete» (CASC) компании «EBSCO»
13. Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press);

14. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>);
15. справочно-правовая система Консультант Плюс;
16. справочно-правовая система Гарант.

**Программное обеспечение:**

1. Права на программы для ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера Windows Professional 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. OLP NL Academic Edition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Место прохождения практики должно соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся.

Минимальная материально-техническая база:

<b>Оснащенность техническими и программными средствами, необходимыми для выполнения целей и задач практики</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Барометр БАММ-1</li> <li>2. Нивелир цифровой SDL30 - 1 шт</li> <li>3. Нивелир С330 оптико-механический – 4 шт</li> <li>4. Нивелир VEGA L24. – 4шт</li> <li>5. Тахеометр SET610-323 – 1шт</li> <li>6. Отражатель AD17 с маркой – 1 шт</li> <li>7. Теодолит 4 Т30 П – 9 шт</li> <li>8. Навигатор eTex 1GPS, Глонасс, Russia – 1шт</li> </ol>

<b>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
<p><b>1. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория 712/1 (Гуманитарный корпус)</p> <p><b>2. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория 712/1 (Гуманитарный корпус)</p> <p><b>3. помещения для самостоятельной работы:</b> аудитория № 704/1 – (Гуманитарный корпус); Абонемент №8 (Читальный зал) (Гуманитарный корпус)</p>	<p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 712/1</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедийные проекторы BenQ MS527, BenQ MS504, Dexp DL-100, экраны Cactus Triscreen CS-PST-124*221 напольный белый, APOLLOSAM-1105. 213*213, ноутбук Acer ES1-420-33VJ.</p> <p style="text-align: center;"><b>Помещение № 705И</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, мультимедийные проекторы BenQ MS527, BenQ MS504, Dexp DL-100, экраны Cactus Triscreen CS-PST-124*221 напольный белый, APOLLOSAM-1105. 213*213, ноутбук Acer ES1-420-33VJ. Комплект нивелиров С330 оптико-механический (4 шт.), комплект нивелира VEGA L24. Поверен (4шт), навигатор eTex 1GPS, Глонасс, Russia, комплект теодолитов 4Т30П (9 шт.), тахеометр SET610-323, (1 шт.), отражатель AD17, планиметр PLANIX 7 электронный (3 шт.), курвиметр КМ, механический (40 шт.), курвиметр КУ-А.</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 704/1</b> Учебная мебель, доска, персональные компьютеры: Процессор Thermaltake, Intel</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</li> <li>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</li> </ol>

<p><b>4. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b> № 705И (Гуманитарный корпус)</p>	<p>Core 2 Duo Монитор Acer AL1916W , Window Vista Мышь Logitech (4шт.), Монитор 19" LG L1919S BF Black (LCD&lt;TFT,8ms, 280*1024,250кд/м,1400:1,4:3 D-Sub), Процессор InWin, Intel Core 2 Duo, Монитор Flatron 700, Процессор «Калмас», Монитор SamsungMJ17ASKN/EDC, Процессор «IntelInsidePentium 4», клавиатура (4 шт.)</p> <p><b>Абонемент №8 (читальный зал)</b>  Учебная мебель, компьютеры в сборе (системный блок Powercool\Ryzen 3 2200G (3.5)\ 8Gb\ A320M \HDD 1Tb\ DVD-RW\450W\ Win10 Pro\ Кл-ра USB\ Мышь USB\ LCD Монитор 21,5"- 3 шт.)</p>	
--	---	--