

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

**Калининградский филиал ПГУПС**

**УТВЕРЖДАЮ**

Начальник Управления  
по работе с филиалами

**Е.В. Панюшкина**  
«10» января 2020 г.



**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ОП.07 ГЕОДЕЗИЯ**

**для специальности**

**08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

*базовая подготовка,  
на базе среднего общего образования*

*Форма обучения: очная*

*Нормативные сроки обучения: 2 года 10 месяцев*

*Начало подготовки: 2020 год*

г. Калининград

2020

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Реализация методических материалов в Калининградском филиале ПГУПС по дисциплине ОП.07 Геодезия для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство осуществляется согласно Методическому пособию по организации самостоятельной работы для обучающихся очной формы обучения образовательных организаций среднего профессионального образования «ОП 07 Геодезия», разработанному Федеральным государственным бюджетным учреждением дополнительного профессионального образования «Учебно–методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» (приложение).

### **Рекомендуемая литература:**

*Зеленская Л.И. ОП 07 Геодезия / Л.И. Зеленская. М.: ФГБУ ДПО «Учебно–методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018*

Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
Управление учебных заведений и правового обеспечения

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Учебно-методический центр по образованию  
на железнодорожном транспорте»



специальность **08.02.10**

**ОП 07**

Геодезия

**ОП 07**

Геодезия

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ  
ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

для обучающихся очной формы обучения образовательных  
организаций среднего профессионального образования

специальность **08.02.10**  
Строительство железных дорог,  
путь и путевое хозяйство

→ *базовая подготовка среднего  
профессионального образования*



Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
Управление учебных заведений и правового обеспечения

---

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Учебно-методический центр по образованию  
на железнодорожном транспорте»

## ОП 07 Геодезия

### МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

*для обучающихся очной формы обучения образовательных организаций  
среднего профессионального образования*

специальность **08.02.10**  
Строительство железных дорог,  
путь и путевое хозяйство

*базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

2018

Методическое пособие рассмотрено и одобрено на заседании Учебно-методической комиссии по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

И.о. председателя УМК *Л.И. Зеленская*  
Протокол № 1 от 24-25 ноября 2016 г.

**Автор** — *Л.И. Зеленская*, преподаватель Ярославского филиала ФГБОУ ВО «Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II»

**Рецензент** — *Т.В. Паканова*, преподаватель Томского техникума железнодорожного транспорта — филиала ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения»

Предложения и замечания по методическому пособию просим направлять в филиал ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ» в г. Новосибирске по адресу: 630003, г. Новосибирск, ул. Владимирская, 15д, тел.: (383) 319-60-71, факс: 319-60-72, e-mail: [novosib@umczdt.ru](mailto:novosib@umczdt.ru)

© Зеленская Л.И., 2018  
© ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018

## Введение

Методическое пособие по организации самостоятельной работы обучающихся по общепрофессиональной дисциплине ОП 07 Геодезия разработано в соответствии с ФГОС СПО и примерной программой дисциплины специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Пособие содержит методические рекомендации и варианты заданий для самостоятельной работы по ОП 07 Геодезия. Пособие предназначено для преподавателей, работающих по данной дисциплине, и для обучающихся очной формы обучения. Данная разработка носит рекомендательный характер и может быть использована в учебном процессе на усмотрение образовательной организации.

В настоящее время востребован высокий уровень знаний, профессионализм специалистов, готовность к самообразованию и самосовершенствованию. В связи с этим изменяются подходы к планированию, организации самостоятельной работы обучающихся. Одной из наиболее важных задач в системе среднего профессионального образования является организация внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, выполняемой по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Целью внеаудиторной самостоятельной работы (ВСР) является усвоение обучающимися нового материала, углубление и повторение ранее приобретенных знаний и умений, а также овладение общими и профессиональными компетенциями. Правильная организация ВСР обучающихся позволит им более полно ознакомиться с темами дисциплины, преодолеть трудности в усвоении материала. Для выполнения самостоятельной работы предполагается изучение рекомендованной основной и дополнительной литературы по каждой из изучаемых тем, использование других источников информации.

На первом занятии преподаватель знакомит обучающихся с содержанием внеаудиторной самостоятельной работы по каждой теме дисциплины и графиком ее выполнения, формой представления выполненных работ и методикой контроля и оценки.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся являются:  
— *репродуктивная самостоятельная работа* (самостоятельное прочтение теоретического материала, просмотр видеоматериалов, конспектирование учебной литературы, конспектирование нормативных источников, прослушивание аудиозаписей, заучивание, пересказ необходимой информации и др.);

— *познавательная-поисковая самостоятельная работа* (подготовка сообщений, докладов, выступлений на семинарских и практических занятиях, подбор литературы по дисциплинарным проблемам, выполнение контрольных заданий и др.);

— *творческая самостоятельная работа* (написание рефератов, участие в научно- исследовательской работе, участие обучающихся в научных конференциях, выполнение специальных заданий и др.).

Важное значение при организации самостоятельной работы по ОП 07 Геодезия уделяется:

— систематизации и закреплению практического опыта, систематизации знаний, умений, общих и профессиональных компетенций;

— формированию сознательного отношения обучающихся к самостоятельному поиску информации, ее обработке и применению для решения профессиональных задач;

— развитию познавательных способностей обучающихся, их активности и проявлению творческой инициативы, самостоятельности, организованности;

— формированию самостоятельности мышления, самосовершенствования и самореализации;

— выработке навыков эффективной самостоятельной профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Геодезия» проводится с целью овладения обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития
ОК 5	Использовать информационно — коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий



ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК 1.1	Выполнять различные виды геодезических съемок.
ПК 1.2	Обрабатывать материалы геодезических съемок.
ПК 1.3	Производить разбивку на местности элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений для строительства железных дорог.

В результате выполнения заданий самостоятельной работы по дисциплине «Геодезия» обучающиеся должны *уметь*:

У1	производить геодезические измерения при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути, зданий и сооружений
У2	производить разбивку и закрепление трассы железной дороги
У3	производить разбивку и закрепление на местности искусственных сооружений

*знать*:

З1	основы геодезии
З2	основные геодезические определения, методы и принципы выполнения топографо-геодезических работ
З3	устройство геодезических приборов

## 1. Методика организации самостоятельной работы обучающихся

Согласно ФГОС СПО ВСР обучающегося очной формы обучения должна составлять не менее 50 % от объема обязательной учебной нагрузки по дисциплине. Такой подход требует разработки четкого нормативно-методического и организационного обеспечения данной деятельности. Вопросы для ВСР обучающимся предлагаются преподавателем в начале изучения дисциплины.

Чтобы развить положительное отношение обучающихся к ВСР, следует на каждом ее этапе разъяснять цели работы, контролировать понимание этих целей обучающимися, постепенно формируя у них умение самостоятельной постановки задачи и выбора цели. Планирование преподавателем ВСР осуществляется с учетом способностей обучающихся и предполагает:

- определение содержания;
- формы контроля (входного, текущего, рубежного и итогового);
- определение видов, форм и бюджета времени выполнения;
- определение критериев и шкалы оценки выполнения;
- определение рекомендуемой литературы;
- разработку заданий;
- разработку методических материалов.

ВСР должна иметь методическое обеспечение и обоснование времени, которое затрачивается на ее выполнение. Каждый преподаватель имеет право применять уже существующие, а также разрабатывать новые виды ВСР обучающихся, выбор которых зависит от подготовленности обучающегося.

Для обеспечения контроля самостоятельной работы обучающихся необходимо качественно составить задание и определить цели самостоятельной работы. Преподаватель должен составить график выполнения ВСР и довести его до сведения обучающихся. Виды ВСР могут быть дополнены или сокращены на усмотрение преподавателя.

### Подготовка презентации

Презентация — вид самостоятельной работы обучающихся по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью компьютерной программы MS PowerPoint.

Цель данного вида ВСР: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; развитие

познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию и самоорганизации.

*Вариант 1* подготовки презентации: на слайды выносятся опорный конспект выступления и ключевые слова, которые используются как план выступления. В этом случае на слайдах презентации объем текста не должен быть более 7 строк; нумерованный список также должен быть не более 7 элементов; значимая информация должна выделяться удобными способами.

*Вариант 2* подготовки презентации: на слайды помещаются таблицы, графики, фотографии и т.д., которые должны быть уместными и достаточными для раскрытия сути выступления. В этом случае выбранные средства должны соответствовать содержанию и быть хорошего качества (высокого разрешения). Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.

Особо тщательно необходимо отнестись к оформлению презентации. Для всех слайдов презентации по возможности необходимо использовать один и тот же шаблон оформления, кегль для заголовков — не меньше 24 пунктов, для информации — не менее 18. В презентациях не принято ставить переносы в словах.

Диаграммы готовятся с использованием мастера диаграмм табличного процессора MS Excel. Табличная информация вставляется в материалы как таблица текстового процессора MS Word или табличного процессора MS Excel. Таблицы и диаграммы лучше размещать на светлом или белом фоне.

### Составление глоссария

Составление глоссария — это вид самостоятельной работы обучающихся, выражающийся в подборе и систематизации терминов, непонятных слов и выражений, встречающихся при изучении новой темы.

Цель данного вида ВСР: закрепление, систематизация, обобщение знаний обучающихся, повторение необходимого теоретического материала, формирование самостоятельности мышления, развитие способности выделять главные понятия темы и формулировать их.

Статья глоссария — это определение термина. Она состоит из двух частей: первая — точная формулировка термина в именительном падеже; вторая — содержательная часть, объемно раскрывающая смысл данного термина.

При составлении глоссария важно придерживаться следующих правил:

- стремиться к максимальной точности и достоверности информации;
- стараться указывать корректные научные термины;
- при желании в глоссарий можно включить не только отдельные слова и термины, но и целые фразы;
- критически осмыслить подобранные определения и попытаться их модифицировать (упростить в плане устранения избыточности информации и повторов);
- оформить глоссарий: формат листов А4, шрифт Times New Roman, размер 14, расстояние между строк — полуторный интервал, абзацный отступ — 1,25 см.

### Подготовка реферата

Реферат — вид самостоятельной работы обучающихся, при выполнении которой автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Цель данного вида ВСР: углубить и закрепить теоретические знания обучающихся, а также привить навыки самостоятельной обработки, обобщения и систематизированного изложения материала.

Примерная структура реферата:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение — указываются цели написания реферата и задачи для выполнения, формулируется суть изучаемой проблемы.
- основная часть — раскрывается проблема заданной темы, могут быть приложены таблицы, графики, схемы, а также собственное мнение обучающегося;
- заключение — подводятся итоги работы над рефератом, дается обобщающий вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации;
- список источников — источники должны быть перечислены в алфавитном порядке (по фамилии автора или по названию источников), с указанием названия издательства, года выпуска.

Оформление реферата: титульный лист оформляется в соответствии с требованиями образовательной организации. Общий объем реферата не должен превышать 15–20 страниц для печатного варианта, текст печатается через 1,5 интервала, шрифт Times New Roman, размер 14 пт. Каждая структурная часть реферата начинается с новой страницы. Расстояние между главой и следующим за ней текстом, а также между главой и параграфом составляет 2 интервала. После заголовка, располагаемого



посредине строки, точка не ставится. Номера страниц ставятся внизу справа, на титульном листе номер страницы не ставится. Приветствуется творческий подход при написании реферата (наличие иллюстраций, приложений и т.д.).

#### **Решение задач**

Решение задач — вид самостоятельной работы обучающихся, при выполнении которого у обучающегося формируются практические навыки решения поставленных задач.

Цель данного вида ВСР: формирование у обучающихся системы интегрированных умений и навыков, необходимых для освоения профессиональных компетенций; умение определять, разрабатывать и применять оптимальные методы решения профессиональных задач.

Для успешного решения задачи обучающемуся необходимо уяснить цель поставленной задачи, ознакомиться с исходными данными, изучить методы решения задачи и определить ход решения поставленной задачи.

#### **Составление кроссворда**

Составление кроссворда — вид самостоятельной работы обучающихся по систематизации и обобщению объемной информации, которая сводится (изображается) в виде вопросов и ответов предложенной тематики в графической структуре кроссворда.

Цель данного вида ВСР: закрепление, систематизация, обобщение знаний обучающихся, повторение необходимого теоретического материала, расширение кругозора, развитие сообразительности и ассоциативного мышления.

Графическая структура кроссворда — это представленные вопросы и ответы по вертикали и горизонтали. Кроссворды могут быть различны по форме и объему слов (не менее 10 слов). Кроссворд представляется в печатном либо в письменном виде.

#### **Выполнение тестов**

Выполнение тестов — вид самостоятельной работы обучающихся по закреплению изученной информации путем ее классификации, конкретизации, сравнения и уточнения в контрольной форме (вопроса, ответа). Задание оформляется письменно.

Цель данного вида ВСР: повторение изученного теоретического материала, закрепление, обобщение, систематизация знаний обучающихся.

#### **Подготовка к практическому и лабораторному занятию**

Вид самостоятельной работы обучающихся по систематизации и закреплению полученных знаний, формированию умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Цель данного вида ВСР: успешное выполнение практических заданий, направленных на приобретение практических умений и навыков при выполнении определенных видов работ.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям необходимо изучить методические рекомендации по их выполнению. Определить цели и задачи, алгоритм выполнения занятия. Подготовить соответствующее оборудование и оснащение, указанное в методических указаниях по выполнению занятия. При оформлении занятий необходимо четко соблюдать требования к оформлению. Ответить на контрольные вопросы для оценки подготовленности к выполнению занятия. Срок выполнения — день проведения практического или лабораторного занятия по изученной теме.

Подготовка к практическому и лабораторному занятию, требующая от обучающихся навыков самостоятельной работы, предполагает:

- ознакомление с планом занятия, который дается преподавателем и отражает содержание предложенной темы;
- тщательное продумывание вопросов плана;
- просмотр списка рекомендованной литературы и ее подбор;
- работа над записями прослушанной лекции и соответствующего материала из других источников;
- изучение рекомендованной литературы, составление конспекта, записей и тезисов устного выступления и др.

Итогом подготовки обучающихся к практическим и лабораторным занятиям должны быть их выступления, активное участие в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильное решение контрольной работы и различных видов кейсов и ситуационных задач, активное участие в деловой игре и т.д.

#### **Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся**

Контроль результатов ВСР обучающихся производится в письменной, устной или смешанной форме в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине. Обучающийся после выполнения



работы представляет отчет (продукт творческой деятельности) по ВСР установленной формы.

В качестве форм и методов контроля ВСР обучающихся могут быть использованы зачеты, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др. Критериями оценки результатов ВСР обучающегося являются:

- уровень освоения обучающимся учебного материала;
- умение обучающегося использовать полученные теоретические и практические знания при решении задач различного уровня сложности;
- сформированность учебных умений обучающихся;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

## 2. План распределения часов самостоятельной работы по дисциплине

Тема по примерной программе	Тема урока (занятия)	Число часов			Виды самостоятельной работы
		теории	лаб. и практ. занятий	самостоят. работы	
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 1. Основы геодезии</b>		<b>6</b>		<b>6</b>	
Тема 1.1. Общие сведения по геодезии	Формы земли и ее размеры. Координаты точек земной поверхности. Понятие и виды масштабов. Проектирование земной поверхности на плоскость. Виды геодезических съемок. Единицы мер, применяемых в геодезии	2		2	Решение задач
Тема 1.2. Рельеф местности и его изображение на планах и картах	Основные формы рельефа земной поверхности. Способы изображения рельефа на планах и картах. Горизонталы. Их построение, свойства. Понятие об ориентировании линий. Географические и магнитные меридианы. Азимуты, дирекционные углы. Румбы линий. Зависимость между дирекционными углами и румбами. Зависимость между внутренними и дирекционными углами и румбами. Магнитные азимуты и румбы	4		4	Подготовка к тесту. Подготовка презентации
<b>Раздел 2. Теодолитная съемка</b>		<b>14</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	
Тема 2.1. Линейные измерения	Понятие о государственной геодезической сети. Съёмочное обоснование теодолитной съемки. Подготовка линии к измерению. Компарирование земляных лент. Порядок измерения линии землемерной лентой. Контроль измерения и оценка точности. Измерение наклонных линий. Вычисление горизонтальных проложений.	2		2	Составление кроссворда

Продолжение

1	2	3	4	5	6
Тема 2.2. Приборы для измерения горизонтальных и вертикальных углов	Теодолиты, их типы, марки, устройства. Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом. Оценка точности измерения. Поверка и юстировка теодолитов. Нитяной дальномер теодолитов. Определение горизонтальных проложений расстояний, измеренных дальномером	2	4	2	Составление глоссария. Подготовка к лабораторным занятиям
Тема 2.3. Производство теодолитной съемки	Цель и назначение теодолитной съемки. Состав работ. Проложение теодолитных ходов. Выбор точек съемочного обоснования, их закрепление. Привязка теодолитных ходов. Способы съемки ситуации, ведение абриса. Определение недоступных расстояний	4		2	Подготовка презентации
Тема 2.4. Обработка полевых материалов теодолитной съемки	Последовательность обработки. Увязка теодолитных ходов. Вычисление дирекционных углов, румбов, горизонтальных проложений. Прямая геодезическая задача. Вычисление приращений и их увязка. Вычисление координат точек теодолитных ходов. Ведомость вычисления координат	4	2	2	Подготовка к тесту. Подготовка к практическому занятию
Тема 2.5. Составление планов теодолитных ходов и вычислений площадей	Последовательность и приемы составления планов теодолитных ходов по координатам. Нанесение ситуации на план. Оформление плана	2	2	2	Подготовка реферата. Подготовка к практическому занятию
<b>Раздел 3. Геометрическое нивелирование</b>		<b>12</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
Тема 3.1. Общие сведения о нивелировании	Понятие о нивелировании. Виды нивелирования. Понятие о государственной нивелированной сети. Нивелирные знаки. Способы геометрического нивелирования	2		2	Подготовка к тесту. Решение иллюстрационных задач
Тема 3.2. Приборы для геометрического нивелирования	Типы и марки нивелиров. Технические характеристики нивелиров. Нивелирные рейки, башмаки, костыли. Отсчеты по нивелирным рейкам. Поверки нивелиров. Уход за нивелирами и нивелирными рейками	4	4	2	Подготовка презентации. Подготовка к лабораторным занятиям

Окончание

1	2	3	4	5	6
Тема 3.3. Производство геометрического нивелирования трассы железной дороги. обработка полевых материалов	Понятие о трассе железной дороги. Подготовка трассы к нивелированию. Пикетажный журнал и его ведение. Круговые кривые и их главные точки. Детальная разбивка железнодорожных кривых. Вынос пикетов с тангенса на кривую. Разбивка главных точек кривой на местности. Нивелирование трассы и поперечников. Журнал нивелирования. Полевой контроль нивелирования. Обработка журнала нивелирования. Постраничный контроль. Увязывание высот нивелирных ходов. Понятия о проектировании по профилю	6	4	4	Составление глоссария. Решение задач. Подготовка к практическому занятию
<b>Итого</b>		<b>32</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	



### 3. Методика организации самостоятельной работы по дисциплине

#### Раздел 1. Основы геодезии

##### Тема 1.1. Общие сведения по геодезии

###### Виды ВСР:

Решение задач (2 часа).

###### Методика выдачи задания по решению задач

Задание выдается каждому обучающемуся в распечатанном виде либо на электронном носителе. К тексту задания прилагается методика выполнения.

Задача представляет собой практическое задание по варьированию с различными масштабами, применяемыми в геодезии. Условия задачи представлены в табл. 1, 2, 3, ответ также фиксируется в табл. 1, 2, 3.

Решить задачи после производства вычислений:

- ознакомьтесь с численным, линейным и поперечным масштабами;
- внимательно прочитайте условие задачи;
- найдите длины отрезков на местности, работая с табл. 1;
- найдите длины отрезков на плане, работая с табл. 2;
- найдите масштабы аэроснимков, работая с табл. 3;
- ознакомьтесь с точностью масштаба;
- найдите точность масштаба, используя численные масштабы;
- найдите масштаб карты;
- найдите длины горизонтальных проложенных линий местности для вариантов на рис. 1.

###### Методика выполнения задания

###### Исходные данные для решения задач

*Задача № 1.* Вычислите длину линии на местности для данных, приведенных в табл. 1. Результаты запишите в соответствующую графу табл. 1.

Таблица 1

Масштаб карты	Длина отрезка на карте, мм	Длина линии на местности $l_{т,м}$	Масштаб карты	Длина отрезка на плане, мм	Длина линии на местности, м
1:10000	62,5		1:1000		
1:25000	20,2		1:500		
1:5000	12,5		1:2000		
1:50000	6,2		1:5000		

*Задача № 2.* Вычислите длину линии на плане для данных, приведенных в табл. 2. Результаты запишите в соответствующую графу табл. 2.

Таблица 2

Масштаб карты	Длина отрезка на карте, мм	Длина линии на местности, м	Масштаб карты	Длина отрезка на плане, мм	Длина линии на местности, м
1:2000		80,4	1:50000		80,4
1:5000		380,5	1:1000		380,5
1:10000		536	1:500		536
1:25000		625	1:2000		625

*Задача № 3.* Определите масштабы аэроснимков по данным, приведенным в табл. 3. Результаты записать в соответствующую графу табл. 3.

Таблица 3

№ п/п	Длина горизонтального приложения на местности, м	Длина отрезка на аэроснимке	Отношение соответствующих единиц	Масштаб аэроснимка
1	625 м	62,5 мм	62,5 мм / 625000 мм	1:10000
2	525 м	5,25 см		
3	125,5 м	2,51 см		
4	62,2 м	31,1 см		
5				*
6				

###### Задача № 4

а) Определить точность масштаба.

Исходные данные:

1:10000  $tm =$

1:50000  $tm =$

1:10000  $tm =$

1:500  $tm =$

*Пример определения точности масштаба:*

Длины линий на местности, соответствующие 0,1 мм карты (плана), называются точностью масштаба —  $tm$ . Это величина, характеризующая точность определения длин линий по карте (плану). Например: точность масштаба 1:25000 равна 2,5 м.

Расчет можно вести следующим образом:

в 1 см — 250 м;

в 1 мм — 25 м;

в 0,1 мм — 2,5 м;

или  $tm = 0,1 \text{ мм} \cdot 25000 = 2,5 \text{ м}$ .

б) Определить масштаб карты (плана)

$1/M1 = \underline{\hspace{1cm}}$ ;  $1/M2 = \underline{\hspace{1cm}}$ ;  $1/M3 = \underline{\hspace{1cm}}$ ;  $1/M4 = \underline{\hspace{1cm}}$ ,

если точность масштаба карты (плана) равна:

$tm_1 = 0,5 \text{ м}$ ;  $t_2 = 0,05 \text{ м}$ ;  $t_3 = \underline{\hspace{1cm}}$ ;  $t_4 = \underline{\hspace{1cm}}$ ;

**Задача № 5.** На графике поперечного масштаба (рис. 1) с основанием, равным 2 см, утолщенными линиями с номерами обозначен раствор измерителя, равный расстоянию между двумя точками карты.

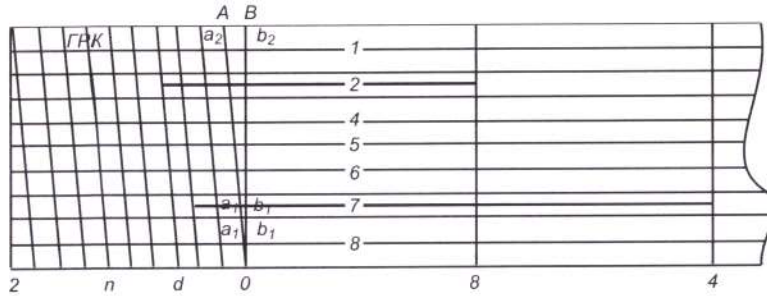


Рис. 1. График поперечного масштаба

Определите длины горизонтальных проложений линий местности для следующих вариантов:

1 вариант, масштаб 1:10000

$S_1 =$

$S_2 =$

$S_3 =$

$S =$

3 вариант, масштаб 1: 2000

$S_1 =$

$S_2 =$

$S_3 =$

$S =$

2 вариант, масштаб 1:5000

$S_1 =$

$S_2 =$

$S_3 =$

$S =$

4 вариант, масштаб 1:500

$S_1 =$

$S_2 =$

$S_3 =$

$S =$

**Примеры решения и ответы к задачам**

**Задача № 1**

Масштаб карты	Длина отрезка на карте, мм	Длина линии на местности, м	Масштаб карты	Длина отрезка на плане, мм	Длина линии на местности, м
1:10000	62,5	625	1:1000	62,5	62,5

**Задача № 2**

Масштаб карты	Длина отрезка на карте, мм	Длина линии на местности, м	Масштаб карты	Длина отрезка на плане, мм	Длина линии на местности, м
1:2000	40,2	80,4	1:50000	16,08	80,4

**Задача № 3**

№ п/п	Длина горизонтального приложения на местности	Длина отрезка на аэроснимке	Отношение в соот-х единиц	Масштаб аэроснимка
1	625 м	62,5 мм	62,5 мм / 625000 мм	1:10000

**Задача № 4**

Точность масштаба 1:25000 равна 2,5 м.

Расчет можно вести следующим образом:

в 1 см — 250 м;

в 1 мм — 25 м;

в 0,1 мм — 2,5 м;

или  $tm = 0,1 \text{ мм} \cdot 25000 = 2,5 \text{ м}$ .

**Задача № 5**

Длину линии на плане берут в раствор циркуля и переносят его на нижнюю линию масштаба. Если иглы ножек циркуля точно совпадают с делениями масштаба, делают отсчет расстояния. Если ножки циркуля неточно совпадают с делением масштаба, его перемещают вверх от одной параллели к другой, пока игла левой ножки будет точно лежать на наклонной прямой, а игла правой ножки — на вертикали справа от нуля или на нуле. Длина отрезка на плане в мерах длины на местности (рис. 2) в масштабе 1: 500 составляет 17,8 м.

4 вариант, масштаб 1:500  $S_1 = 22,25 \text{ м}$ .



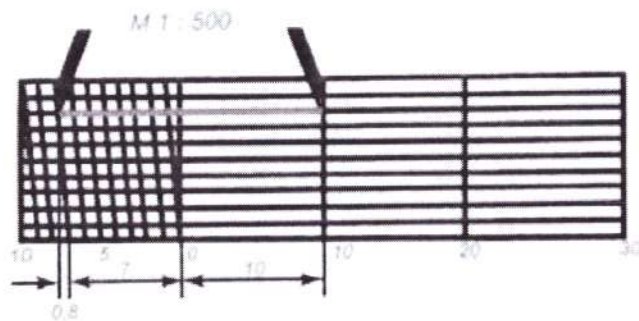


Рис. 2. Определение длин линий при помощи поперечного масштаба

### Источники информации

[1, глава 1, тема 1.1].

### Ожидаемый результат

Умение применять полученные знания для решения практических задач, использование образовательных ресурсов по нахождению нужной информации. Отработка навыков по определению длин линий с использованием линейного и поперечного масштабов.

### Методы контроля и оценка

Выполненные задания сдаются преподавателю в письменной форме. Проверяется уровень освоения учебного материала, уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач.

Критерии оценивания:

оценка 5 (отлично) — все задачи решены правильно, с полностью аргументированным описанием результатов;

оценка 4 (хорошо) — задачи решены с незначительными ошибками, с аргументированным, но неполным описанием результатов;

оценка 3 (удовлетворительно) — не все задачи решены правильно, отсутствует аргументированное описание результатов;

оценка 2 (неудовлетворительно) — решено менее половины задач.

## Тема 1.2. Рельеф местности и его изображение на планах и картах

### Виды ВСР:

Тестовое задание (2 часа).

Подготовка презентации (2 часа).

### Методика выдачи задания по подготовке к тестированию

Задание выдается обучающимся на бланке формата А4. На бланке имеется таблица для ответов. Даются методические рекомендации по работе с тестом (эталонные ответы остаются у преподавателя).

— Изучите информацию по данной теме.

— Задания выполняйте в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы останется время, вы можете вернуться к пропущенным заданиям.

— Внимательно прочитайте вопрос и все предлагаемые ответы.

— Выберите один наиболее полный и правильный ответ и укажите его в карте ответов. Старайтесь не угадывать, а логически обосновывать сделанный вами выбор.

— Будьте внимательны при заполнении карты ответов, исправления оцениваются как неправильный ответ.

— На выполнение тестового задания отводится 45 мин.

### Методика выполнения задания

Выполнение теста.

### Тест № 1

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**1.1** Возникновение геодезии связано с необходимостью установки границы земельных угодий между...

- 1) племенами;
- 2) родами;
- 3) семьями
- 4) родами и семьями

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**1.2** В каком году составлена первая из известных карт?

- 1) 1608

- 2) 1320
- 3) 1716
- 4) 1765

Выберите два правильных ответа из предложенных:

**2.1** Виды планов...

- 1) объемный
- 2) контурный
- 3) геодезический
- 4) топографический

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**2.2** Местность с разностью отметок более 200 м...

- 1) холмистая
- 2) равнинная
- 3) горная
- 4) низменная

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**3.1** Масштаб, точность которого выше других масштабов...

- 1) цифровой
- 2) численный
- 3) поперечный
- 4) линейный

Выберите два правильных ответа из предложенных:

**3.2** Определите длину отрезка местности, если его длина на плане 5,0 см, а численный масштаб 1:2000...

- 1) 100 м
- 2) 50 м
- 3) 10 000 см
- 4) 5000 см

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**4.1** Ошибки, всегда малые по величине и различные по знаку...

- 1) систематические
- 2) грубые
- 3) случайные
- 4) относительные

Выберите два правильных ответа из предложенных:

**4.2** Местность благоприятная для измерения...

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) шоссе

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**5.1** Геодезические знаки для сохранения точек на длительное время...

- 1) постоянные
- 2) временные
- 3) бетонные
- 4) угловые

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**5.2** Временная геодезическая точка обозначается...

- 1) колышком
- 2) канавкой
- 3) сторожком
- 4) столбом

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**6.1** Вешка изготавливается из...

- 1) стали
- 2) алюминия
- 3) древесины

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**6.2** Линия, образованная сечением поверхности земли вертикальной плоскостью, проходящей через две точки местности...

## Тест № 2

Установите соответствие:

**1.1** Сопоставьте ученых с их открытиями...

- А) Л.Ф. Магницкий    1) выполнил большие картографические работы



- Б) И.К. Кириллов      2) издал «Арифметику» с астрономией и геодезией
- В) Ф.Н. Красовский    3) разработал программу государственной триангуляции

Выберите несколько правильных ответов из предложенных:

**1.2** Особенно велика роль геодезии...

- 1) при картографировании
- 2) в изучении географии и геологии
- 3) в землеустройстве
- 4) при постройке зданий и сооружений

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**2.1** Чертеж, изображающий в уменьшенном виде поверхность земли, — это...

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**2.2** Искусственная форма рельефа...

- 1) холм
- 2) сопка
- 3) курган
- 4) гора

Установите соответствие:

**3.1** Сопоставьте масштабы и их точности...

- |             |         |
|-------------|---------|
| А) 1:1000   | 1) 0,5  |
| Б) 1:5000   | 2) 0,1  |
| В) 1:100    | 3) 1,0  |
| Г) 1:10 000 | 4) 0,01 |

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**3.2** Графическое изображение численного масштаба — это...

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**4.1** Фактическая ошибка (в метрах), если результат измерений: прямо — 192,38 м, обратно — 192,46 м...

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**4.2** Горизонтальное проложение линии (в метрах), если  $D = 227,98$  м,  $\Delta D = 0,92$  м, будет...

- 1) 220,06
- 2) 227,06
- 3) 228,90
- 4) 220,98

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**5.1** Ориентиром вышки в сети триангуляции является...

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**5.2** На границе железнодорожной полосы отвода устанавливаются:

- 1) высотники
- 2) столбы
- 3) колья
- 4) трубы

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**6.1** Вешение, которое используют, когда точно не установлено положение опорной точки:

- 1) «на себя»
- 2) через возвышенность
- 3) «от себя»
- 4) через балку

Выберите два правильных ответа из предложенных

**6.2** Приборы для измерения линий на местности:

- 1) рулетка
- 2) линейка
- 3) инварные проволоки
- 4) курвиметр

### Тест № 3

Расположите в правильной последовательности:

**1.1** Средняя длина сторон треугольников в триангуляции 1, 2, 3, 4 классов (в км)...

- 1) 2–5
- 2) не меньше 20
- 3) 7–20
- 4) 5–8

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**1.2** Геодезический метод создания опорной геодезической сети предусматривает определение положения системы точек методом...

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**2.1** У всех точек, лежащих на одной горизонтали, равная...

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**2.2** Высота сечения рельефа обозначается...

- 1)  $h_0$
- 2)  $i$
- 3)  $d$
- 4)  $H$

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**3.1** Крупным считается масштаб, у которого...

- 1) знаменатель больше
- 2) знаменатель меньше
- 3) числитель больше
- 4) числитель меньше

Выберите два правильных ответа из предложенных:

**3.2** Масштаб — это...

- 1) степень увеличения
- 2) степень уменьшения
- 3) степень усреднения
- 4) степень точности

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**4.1** Ошибки, которые нельзя исключить:

- 1) грубые
- 2) систематические

- 3) случайные
- 4) малые

Выберите два правильных ответа из предложенных:

**4.2** Измерения, на которых основываются геодезические работы...

- 1) непосредственные
- 2) прямые
- 3) косвенные
- 4) обратные

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**5.1** Знаки, устанавливаемые в углах теодолитных ходов...

- 1) угловые точки
- 2) железные наконечники
- 3) колышки
- 4) створные столбы

Выберите два правильных ответа из предложенных:

**5.2** Угловой столб на трассе устанавливают на расстоянии (в метрах)...

- 1) до 2
- 2) 2
- 3) до 1
- 4) 1

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**6.1** Сравнение длины измерительного прибора с длиной образцовой (эталонной) меры...

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**6.2** Обязательная поправка в измерение длины линии, вводимая с минусом:

- 1) за компарирование
- 2) за наклон
- 3) за температуру



#### Тест № 4

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**1.1** Государственная геодезическая опорная сеть подразделяется на...

- 1) плановую
- 2) высотную
- 3) плановую и высотную
- 4) прямоугольную

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**1.2** Размеры участков (в километрах), проектируемые методом ортогональной проекции...

- 1) 22×22
- 2) 23×23
- 3) 20×20
- 4) 25×25

Выберите два правильных ответа из предложенных:

**2.1** Линии, пересекающие горизонталь под прямым углом...

- 1) линии водоразделов
- 2) оси тальвегов
- 3) место соединения двух ложин
- 4) ровная поверхность

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**2.2** Метод определения площади с помощью простого прибора...

- 1) механический
- 2) графический
- 3) палетки
- 4) аналитический

Установите соответствие:

**3.1** Сопоставьте цену деления линейного масштаба и самого масштаба...

- |            |        |
|------------|--------|
| А) 1:10000 | 1) 40  |
| Б) 1:500   | 2) 200 |
| В) 1:1000  | 3) 20  |
| Г) 1:2000  | 4) 10  |

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**3.2** Прибор для перевода длин линии плана в длину на местности...

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**4.1** За окончательный результат измерений принимается ...

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**4.2** Малые по абсолютной величине случайные ошибки появляются...

- 1) реже, чем большие
- 2) чаще, чем большие
- 3) при измерении длин
- 4) при измерении углов

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**5.1** Железный знак небольшого размера в стене здания...

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**5.2** Пункт государственной геодезической сети геометрического типа...

- 1) сигнал
- 2) столб
- 3) пирамида
- 4) трубка

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**6.1** Допустимая относительная погрешность для местности 1-й категории...

- 1) 1/1000
- 2) 1/500
- 3) 1/2000
- 4) 1/3000

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**6.2** Длина неполного пролета при измерении линии землемерной лентой...

## Тест № 5

Установите соответствие:

**1.1** Сопоставьте геодезические съемки с их созданием...

- |                       |                                  |
|-----------------------|----------------------------------|
| А) трилатерация       | 1) высотная опорная сеть         |
| Б) нивелирование сети | 2) цепи треугольников            |
| В) триангуляция       | 3) плановая опорная сеть         |
| Г) полигонометрия     | 4) измерение сторон треугольника |

Выберите два правильных ответа из предложенных:

**1.2** Геодезические опорные сети, их знаки...

- 1) подземные
- 2) наземные
- 3) плановые
- 4) высотные

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**2.1** Углубление земной поверхности, вытянутое в одном направлении...

Установите соответствие:

**2.2** Сопоставьте термины и их определения...

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| А) высота сечения рельефа | 1) расстояние между двумя горизонталями  |
| Б) горизонталь            | 2) расстояния между секущими плоскостями |
| В) заложение              | 3) отношение $h_0/d$                     |
| Г) уклон                  | 4) замкнутая линия с равными отметками   |

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**3.1** Масштаб, применяемый для строительных чертежей...

- 1) 1:1000
- 2) 1:500
- 3) 1:2000
- 4) 1:5000

Выберите два правильных ответа из предложенных:

**3.2** Стандартная величина основания линейного и поперечного масштабов (в см)...

- 1) 2,5
- 2) 2,0
- 3) 1,0
- 4) 1,5

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**4.1** Просчеты и промахи — это...

- 1) грубые ошибки
- 2) систематические ошибки
- 3) случайные ошибки
- 4) нежелательные ошибки

Выберите два правильных ответа из предложенных:

**4.2** Местность условно делится на категории...

- 1) 1
- 2) 4
- 3) 5
- 4) 3

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**5.1** Геодезические знаки для сохранения точек на длительное время...

- 1) постоянные
- 2) временные
- 3) бетонные
- 4) угловые

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**5.2** Временная геодезическая точка обозначается...

- 1) колышком
- 2) канавкой
- 3) сторожком
- 4) столбом

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**6.1** Вешка изготавливается из...

- 1) стали
- 2) алюминия
- 3) древесины



Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**6.2** Линия, образованная сечением поверхности земли вертикальной плоскостью, проходящей через две точки местности...

### Тест № 6

Расположите в правильной последовательности:

**1.1** Наружный знак служит для...

- 1) сигнала
- 2) опознания
- 3) наблюдений

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**1.2** Профессия человека, контролирующего содержание мостов, тоннелей, линий метрополитена, — это...

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**2.1** Все точки, лежащие на горизонтали, имеют...

- 1) различные отметки
- 2) отметки выше нуля
- 3) отметки ниже нуля
- 4) одинаковые отметки

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**2.2** Расстояние по перпендикуляру между двумя рядом лежащими горизонталями на карте — это...

Установите соответствие:

**3.1** Между условными знаками и способами изображения в масштабе...

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| А) масштабные условные знаки | 1) площадь внутри контура заполняют условными знаками |
| Б) контурные условные знаки  | 2) не могут быть нанесены на план данного масштаба    |

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| В) внемасштабные условные знаки | 3) наносят в подобном виде на план данного масштаба |
|---------------------------------|---|

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**3.2** Длина отрезка местности (в метрах), соответствующая наименьшему делению поперечного масштаба (численный масштаб 1:2000)...

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**4.1** В измеряемую длину линии вводится поправка за...

Выберите один правильный ответ:

**4.2** Многократные измерения, выполненные одним и тем же прибором и при одинаковых условиях...

- 1) непосредственные
- 2) равноточные
- 3) косвенные
- 4) неравноточные

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**5.1** Ориентиром вышки в сети триангуляции является...

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**5.2** На границе железнодорожной полосы отвода устанавливаются:

- 1) высотники
- 2) столбы
- 3) колья
- 4) трубы

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**6.1** Вешение, которое используют, когда точно не установлено положение опорной точки:

- 1) «на себя»
- 2) через возвышенность
- 3) «от себя»
- 4) через балку

Выберите два правильных ответа из предложенных

**6.2** Приборы для измерения линий на местности:

- 1) рулетка
- 2) линейка
- 3) инварные проволоки
- 4) курвиметр

#### **Источники информации**

[1, глава 1 тема 1.1, 1.2].

#### **Ожидаемый результат**

Умение выбирать из предложенных вариантов верные ответы, отработка логического мышления.

#### **Методы контроля и оценка**

Контроль выполненных тестов осуществляется во время учебных занятий. Каждый правильный ответ оценивается одним баллом.

Критерии оценивания:

«отлично» — не менее 95 % правильных ответов;

«хорошо» — 80–94 % правильных ответов;

«удовлетворительно» — 65–79 % правильных ответов;

«неудовлетворительно» — менее 65 % правильных ответов.

#### **Методика выдачи задания по подготовке презентации**

Преподаватель на учебном занятии сообщает или записывает на доске тему, по которой необходимо подготовить презентацию. Каждому обучающемуся выдается методика выполнения данного задания в распечатанном виде или на электронном носителе. Компьютерная презентация готовится в программе MS PowerPoint.

#### **Методика выполнения**

Подготовка презентации по теме «Рельеф и его изображение на планах и картах».

#### **Источники информации**

[1, глава 1, тема 1.2].

#### **Ожидаемый результат**

Обоснованное и грамотное представление и защита презентации.

#### **Методы контроля и оценка**

Контроль результатов ВСР осуществляется во время учебного занятия в виде защиты презентации и обсуждения итогов выполнения презентации.

Итоги работы оцениваются:

оценкой 5 (отлично) — презентация соответствует теме, содержит не менее 20 слайдов, отражающих суть заданной темы;

оценкой 4 (хорошо) — презентация соответствует теме, содержит не менее 17 слайдов, отражающих суть заданной темы;

оценкой 3 (удовлетворительно) — презентация не полностью отражает суть заданной темы, содержит не менее 15 слайдов;

оценкой 2 (неудовлетворительно) — презентация не соответствует теме, содержит менее 15 слайдов.

## **Раздел 2. Теодолитная съемка**

### **Тема 2.1. Линейные измерения**

#### **Виды ВСР:**

Составление и решение кроссворда (2 часа).

#### **Методика выдачи задания по составлению кроссворда**

Кроссворд выдается каждому обучающемуся на листе формата А4. Состав кроссворда — 20 слов. Задание выдается по одному из двух вариантов.

*1 вариант* — составить вопросы для имеющегося составленного кроссворда. Обучающийся должен указать значение слов в решенном кроссворде:

— изучите информацию по заданной теме

— сформулируйте определение или вопрос к каждому понятию или термину, указанному в кроссворде;

— оформите выполненное задание, заполнив таблицу к кроссворду.

#### **Пример задания**

Составьте вопросы, указав значение слов в составленном кроссворде (рис. 3).





теме, заданной преподавателем; вопросы имеют неточную формулировку; имеются 2–3 ошибки; кроссворд представлен с нарушением графика ВСП на 5–7 дней;

«2» (неудовлетворительно) — кроссворд содержит менее 14 слов информации; оформлен небрежно; содержание не соответствует теме, заданной преподавателем; вопросы имеют неточную формулировку; имеется более 3 ошибок; кроссворд представлен с нарушением графика ВСП более чем на 7 дней.

### **Тема 2.2. Приборы для измерения горизонтальных и вертикальных углов**

#### **Виды ВСП:**

Составление глоссария (1 час).

Подготовка к лабораторным занятиям (1 час).

#### **Методика выдачи задания по составлению глоссария**

Преподаватель на учебном занятии сообщает или записывает на доске тему, по которой необходимо составить глоссарий. Каждому обучающемуся выдается методика выполнения данного задания в распечатанном виде или на электронном носителе.

— Внимательно просмотрите видеофильм по устройству теодолитов разных типов и поколений, ознакомьтесь с текстом методического пособия по устройству теодолитов.

— Определите наиболее часто встречающиеся термины.

— После этого составьте из терминов список в алфавитном порядке.

#### **Пример оформления глоссария**

Термины/понятия	Значение терминов/понятий
Теодолит Т-30	Прибор для измерения горизонтальных и вертикальных углов 1-го поколения. Устройство прибора. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов
Теодолит 2Т-30	Прибор для измерения горизонтальных и вертикальных углов 2-го поколения. Устройство прибора. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов
Теодолит 4Т-30П	Прибор для измерения горизонтальных и вертикальных углов 4-го поколения. Устройство прибора. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов

#### **Методика выполнения**

Составление глоссария по теме «Приборы для измерения горизонтальных и вертикальных углов»:

— «Общие положения, требования к приборам, назначение приборов»;

— «Устройство прибора»;

— «Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов».

#### **Источники информации**

[1, глава 2, темы 2.1, 2.2, 2.3].

#### **Ожидаемый результат**

Умение анализировать изучаемую информацию, отделять главное от второстепенного, составлять корректные лаконичные описания новых терминов и понятий.

#### **Методы контроля и оценка**

Задание в распечатанном виде сдается на учебном занятии, контроль результатов ВСП осуществляется в форме проверки составленного глоссария и собеседования по основным вопросам. Критериями оценки результатов являются:

— соответствие терминов изучаемой теме;

— многоаспектность интерпретации терминов и конкретизация их трактовки в соответствии со спецификой изучаемого материала;

— соответствие оформления глоссария требованиям;

— предоставление глоссария в срок.

Критерии оценки:

оценкой 5 (отлично) оценивается работа, если глоссарий составлен по каждому разделу и содержит не менее чем по 10 терминов каждого раздела;

оценкой 4 (хорошо) оценивается работа, если глоссарий составлен по каждому разделу и содержит не менее чем 10 терминов каждого раздела;

оценкой 3 (удовлетворительно) оценивается работа, если глоссарий составлен по двум разделам и содержит не менее чем по 22 термина по двум разделам;

если глоссарий содержит менее 20 терминов, то работа оценивается неудовлетворительной оценкой.



### **Методика выдачи задания по подготовке к лабораторному занятию**

Задание на лабораторное занятие выдается в электронной или печатной форме.

Лабораторное занятие № 1 *Исследование конструкции теодолитов. Установка теодолита в рабочее положение, измерение углов теодолитом.*

1. Ознакомиться с устройством теодолита.
2. Указать отличительные особенности.
3. Снять отсчеты по ГК:
  - а) изучить общий отчет;
  - б) снять индивидуальный отчет.
4. Измерить горизонтальный угол с помощью теодолита при КЛ и КП.

Лабораторное занятие № 2 *Выполнение поверок и юстировок теодолита.*

1. Выполнить поверку 1, сделать выводы.
2. Выполнить поверку 2, сделать выводы.
3. Выполнить поверку 3, сделать выводы.

### **Методика выполнения задания**

1. Выполнение заданий лабораторного занятия.
2. Подготовка ответов на контрольные вопросы.

### **Источники информации**

[1, глава 2, тема 2.2].

### **Ожидаемый результат**

Знание основных деталей прибора, определение поверок и юстировок прибора, умение измерять горизонтальные и вертикальные углы, определенный уровень использования информационных образовательных ресурсов по нахождению нужной информации и по оформлению материала в соответствии с требованиями стандарта образовательной организации.

### **Методы контроля и оценка**

Контроль результатов ВСР осуществляется на лабораторных занятиях в виде представления отчетов и ответов на контрольные вопросы в письменной или устной форме.

Критериями оценки результатов данного вида ВСР обучающегося являются:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- умение применять полученные знания при выполнении заданий;
- оформление отчетов лабораторных занятий в соответствии с требованиями,
- качественное выполнение всех этапов работы;
- необходимый и достаточный уровень понимания цели и порядка выполнения работы;
- правильное оформление выводов проделанной работы;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

### **Тема 2.3. Производство теодолитной съемки**

#### **Виды ВСР:**

Подготовка презентации (2 часа).

#### **Методика выдачи задания по подготовке презентации**

Преподаватель на учебном занятии сообщает или записывает на доске тему, по которой необходимо подготовить презентацию. Каждому обучающемуся выдается методика выполнения данного задания в распечатанном виде или на электронном носителе. Компьютерная презентация готовится в программе MS PowerPoint.

### **Методика выполнения**

Подготовка презентации по теме «Производство теодолитной съемки».

### **Источники информации**

[1, глава 2, тема 2.3].

### **Ожидаемый результат**

Обоснованное и грамотное представление и защита презентации.

### **Методы контроля и оценка**

Контроль результатов ВСР осуществляется во время учебного занятия в виде защиты презентации и обсуждения итогов выполнения презентации.

Итоги работы оцениваются:

оценкой 5 (отлично) — презентация соответствует теме, содержит не менее 20 слайдов, отражающих суть заданной темы;



оценкой 4 (хорошо) — презентация соответствует теме, содержит не менее 17 слайдов, отражающих суть заданной темы;

оценкой 3 (удовлетворительно) — презентация не полностью отражает суть заданной темы, содержит не менее 15 слайдов;

оценкой 2 (неудовлетворительно) — презентация не соответствует теме, содержит менее 15 слайдов.

#### **Тема 2.4. Обработка полевых материалов теодолитной съемки**

##### **Виды ВСП:**

Подготовка к тесту (1 час).

Подготовка к практическому занятию (1 час).

##### **Методика выдачи задания по подготовке к тестированию**

Задание выдается обучающимся на бланке формата А4. На бланке имеется таблица для ответов. Даются методические рекомендации по работе с тестом (эталонные ответы остаются у преподавателя).

— Изучите информацию по данной теме.

— Задания выполняйте в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы останется время, вы можете вернуться к пропущенным заданиям.

— Внимательно прочитайте вопрос и все предлагаемые ответы.

— Выберите один наиболее полный и правильный ответ и укажите его в карте ответов. Старайтесь не угадывать, а логически обосновывать сделанный вами выбор.

— Будьте внимательны при заполнении карты ответов, исправления оцениваются как неправильный ответ.

— На выполнение тестового задания отводится 45 мин.

##### **Методика выполнения задания**

Выполнение теста.

##### **Тест № 1**

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**7.1** Определить азимут по заданному румбу СВ:1°16'...

- 1) 88°44'
- 2) 1°16'

3) 178°44'

4) 268°44'

Выберите два правильных ответа из предложенных:

**7.2** Румбы по заданным азимутам 192°12' и 95°15' могут быть...

- 1) 12°12' и 5°15'
- 2) 87°48' и 84°45'
- 3) 12°12' и 84°45'
- 4) 192°12' и 95°15'

Дайте краткие ответы в именительном падеже единственного числа:

**8.1** Угломерный прибор для выполнения теодолитной съемки...

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**8.2** В итоге теодолитной съемки составляется...

- 1) план участка
- 2) план работ
- 3) план хода
- 4) план железнодорожного пути

Выберите два правильных ответа из предложенных:

**9.1** Качество зрительной трубы характеризуется оптическими признаками...

- 1) увеличением
- 2) установкой
- 3) полем зрения
- 4) фокусом

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**9.2** Отсчетное устройство, не применяемое в современных теодолитах...

- 1) штриховое
- 2) шкаловое
- 3) верньерное
- 4) лимбовое

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**10.1** Принцип определения площади полигона полярным планиметром...

- 1) двойной обвод
- 2) одинарный обвод
- 3) полисный обвод
- 4) игольный обвод

Установите соответствие:

**10.2** Сопоставьте части полярного и электронного планиметра...

- |                   |                              |
|-------------------|------------------------------|
| А) каретка        | 1) у обоих планиметров       |
| Б) обводной рычаг | 2) у электронного планиметра |
| В) дисплей        | 3) у обоих планиметров       |
| Г) обводная лупа  | 4) у полярного планиметра    |

### Тест № 2

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**7.1** Определение направления линии относительно другого направления, принятого за исходное...

Установите соответствие:

**7.2** Между дирекционными углами и румбами...

- |            |           |
|------------|-----------|
| А) 120°30' | 1) 75°15' |
| Б) 75°15'  | 2) 59°30' |
| В) 252°20' | 3) 87°20' |
| Г) 272°40' | 4) 72°20' |

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**8.1** Прибор для измерения расстояний в теодолитной съемке:

- 1) палетка
- 2) циркуль
- 3) курвиметр
- 4) рулетка

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**8.2** Ход, у которого начальные и конечные точки совпадают...

- 1) висячий
- 2) диагональный
- 3) разомкнутый
- 4) замкнутый

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**9.1** Приспособление, используемое для установки теодолита при выполнении съемок...

Выберите два правильных ответа из предложенных:

**9.2** Проверка положения сетки нитей зрительной трубы...

- 1)  $VV' \perp HH'$
- 2)  $UU' \perp OO'$
- 3)  $HH' \perp OO'$
- 4) вертикальная нить отвеса

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**10.1** Количество поверок у полярного планиметра

- 1) 3
- 2) 4
- 3) 2
- 4) 1

Выберите два правильных ответа из предложенных:

**10.2** Цена деления полярного планиметра зависит от...

- 1) отсчетов
- 2) площади
- 3) масштаба
- 4) площади и масштаба

### Тест № 3

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**7.1** Определить угол между двумя направлениями, если  $r_{1-2} = СВ: 30°40'$ ,  $r_{2-3} = ЮВ: 39°20'$ ...

- 1) 30°40'
- 2) 70°00'
- 3) 39°20'
- 4) 8°40'

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**7.2** Даны прямые румбы, найти обратные, если...

- 1) 84

- 2) 67
- 3) 32
- 4) 65

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**8.1** Длины сторон теодолитных ходов измеряют...

- 1) теодолитами
- 2) стальными мерными лентами
- 3) тахеометрами
- 4) шагами

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**8.2** Визуальный осмотр местности перед производством теодолитной съемки...

Выберите два правильных ответа из предложенных:

**9.1** Исправление сетки нитей...

- 1) отвинчивают колпачок трубы
- 2) поворачивают сеточное кольцо
- 3) наводят визир на вежу
- 4) приводят ось в отвесное положение

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**9.2** Винт резкости у теодолитов и нивелиров...

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**10.1** Цена деления полярного планиметра зависит от...

- 1) масштаба
- 2) длины обводного рычага
- 3) масштаба и длины обводного рычага
- 4) положения полюса

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**10.2** Прибор для определения площади фигуры — это...

#### Тест № 4

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**7.1** Угол, отсчитываемый от ближайшего направления осевого меридиана до направления заданной линии...

Выберите два правильных ответа:

**7.2** Математическая зависимость между истинным и магнитным азимутами...

- 1)  $A_{и} = A_{м} + бв$
- 2)  $A_{и} = A_{м} + y_1$
- 3)  $A_{и} = A_{м} - y_2$
- 4)  $A_{и} = A_{м} - бз$

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**8.1** Теодолитный ход прокладываемый на объектах большого протяжения...

- 1) замкнутый
- 2) висячий
- 3) разомкнутый
- 4) диагональный

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**8.2** При камеральной подготовке съемки изучается...

Выберите два правильных ответа из предложенных:

**9.1** Приспособления, необходимые для выполнения проверок теодолита...

- 1) отвес
- 2) визир
- 3) шпилька
- 4) штатив

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**9.2** Обозначение места нуля вертикального круга...

- 1) КЛ
- 2) МО



- 3) КП
- 4) СВ

Выберите два правильных ответа из предложенных:

**10.1** Наиболее эффективные способы определения площадей...

- 1) способ палетки
- 2) аналитический
- 3) механический
- 4) электронный

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**10.2** Основа (прозрачная) расчерченная на квадратики со стороной 1 см — это...

### Тест № 5

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**7.1** Формула угла между двумя румбами, если вторые буквы в названии румбов одинаковые: СВ и ЮВ, СЗ и ЮЗ...

- 1)  $\beta_2 = r_{1-2} + r_{2-3}$
- 2)  $\beta_2 = r_{1-2} - r_{2-3}$
- 3)  $\beta_2 = 180^\circ - r_{2-3} + r_{1-2}$
- 4)  $\beta_2 = 180^\circ - (r_{2-3} - r_{1-2})$

Выберите два правильных ответа из предложенных:

**7.2** Направление склонения магнитного меридиана...

- 1) северное
- 2) западное
- 3) южное
- 4) восточное

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**8.1** Угломерный прибор для выполнения теодолитной съемки...

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**8.2** В итоге теодолитной съемки составляется...

- 1) план участка
- 2) план работ

- 3) план хода
- 4) план пути

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**9.1** Винт, необходимый для укрепления инструмента на штативе...

Выберите два правильных ответа из предложенных:

**9.2** На какие части прибора надеваются окулярные насадки...

- 1) на зрительную трубу
- 2) на уровень
- 3) на микроскоп
- 4) на окуляр

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**10.1** Принцип определения площади полигона полярным планиметром...

- 1) двойной обвод
- 2) одинарный обвод
- 3) полисный обвод
- 4) игольный обвод

Установите соответствие:

**10.2** Сопоставьте части полярного и электронного планиметра...

- |                   |                              |
|-------------------|------------------------------|
| А) каретка        | 1) у обоих планиметров       |
| Б) обводной рычаг | 2) у электронного планиметра |
| В) дисплей        | 3) у обоих планиметров       |
| Г) обводная лупа  | 4) у полярного планиметра    |

### Тест № 6

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**7.1** Угол, отсчитываемый только от северного направления осевого меридиана, — это...

Выберите один правильный ответ:

**7.2** Определить внутренний вправо лежащий по ходу угол  $\beta_2$ , если известны румбы сторон  $r_{1-2} = \text{ЮВ}: 24^\circ 15'$ ,  $r_{2-3} = \text{ЮЗ}: 70^\circ 24'$ ...

- 1) 94°39'
- 2) 85°21'
- 3) 46°09'
- 4) 265°21'

Выберите один правильный ответ из предложенных

**8.1** Прибор для измерения расстояний в теодолитной съемке:

- 1) палетка
- 2) циркуль
- 3) курвиметр
- 4) рулетка

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**8.2** Ход, у которого начальные и конечные точки совпадают...

- 1) висячий
- 2) диагональный
- 3) разомкнутый
- 4) замкнутый

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**9.1** Знаки приращений координат в третьей четверти...

- 1) ++
- 2) -+
- 3) --
- 4) +-

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**9.2** Буквенное обозначение невязки в приращении координат по X...

Выберите один правильный ответ из предложенных

**10.1** Количество проверок у полярного планиметра...

- 1) 3
- 2) 4
- 3) 2
- 4) 1

Выберите один правильный ответ из предложенных

**10.2** Цена деления полярного планиметра зависит от...

- 1) отсчетов
- 2) площади
- 3) масштаба
- 4) площади и масштаба

#### Источники информации

[1, глава 2, темы 2.2, 2.3, 2.4].

#### Ожидаемый результат

Умение выбирать из предложенных вариантов верные ответы, отработка логического мышления.

#### Методы контроля и оценка

Контроль выполненных тестов осуществляется во время учебных занятий. Каждый правильный ответ оценивается одним баллом.

Критерии оценивания:

«отлично» — не менее 95 % правильных ответов;

«хорошо» — 80–94 % правильных ответов;

«удовлетворительно» — 65–79 % правильных ответов;

«неудовлетворительно» — менее 65 % правильных ответов.

#### Методика выдачи задания по подготовке к практическому занятию

Задание выдается в электронной или печатной форме.

Практическое занятие № 1 *Обработка ведомости вычисления координат теодолитного хода*

1. Уравнять углы.
2. Определить дирекционные углы.
3. Определить приращения координат.
4. Определить координаты.

#### Методика выполнения задания

1. Выполнение заданий практического занятия.
2. Подготовка ответов на вопросы.

#### Источники информации

[1, глава 2, тема 2.4].

### Ожидаемый результат

Знание порядка обработки ведомости теодолитного хода, определения координат точек, умение работать в программе, определенный уровень использования информационных образовательных ресурсов по нахождению нужной информации и оформлению материала в соответствии с требованиями стандарта образовательной организации.

### Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практическом занятии в виде представления отчетов и ответов на контрольные вопросы в письменной или устной форме.

Критериями оценки результатов данного вида ВСР обучающегося являются:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- умение применять полученные знания при выполнении практических заданий;
- оформление отчета практического занятия в соответствии с требованиями,
- качественное выполнение всех этапов работы;
- необходимый и достаточный уровень понимания цели и порядка выполнения работы;
- правильное оформление выводов проделанной работы;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

### *Тема 2.5. Составления планов теодолитных ходов и вычислений площадей*

#### Виды ВСР:

Подготовка реферата по заданной теме (1 час).

Подготовка к практическому занятию (1 час).

#### Методика выдачи задания по подготовке реферата

Преподаватель выдает обучающимся темы рефератов и рекомендуемые источники информации в распечатанном или электронном виде. Тематика рефератов определяется преподавателем, также тему может предложить обучающийся. Обучающийся также вправе дополнить или заменить источники информации.

- изучите информацию по теме;
- составьте план работы над рефератом
- произведите подборку специальной литературы и просмотрите ее
- выберите и выпишите необходимую информацию, отражая основное содержание, которое должно быть сжатым, тщательно обдуманым, содержать собственные выводы
- оформите реферат в соответствии с требованиями образовательной организации.

### Методика выполнения

Подготовка реферата по теме:

- «Последовательность обработки. Увязка теодолитных ходов»;
- «Дирекционные углы и румбы»;
- «Вычисление дирекционных углов, румбов, горизонтальных проложений»;
- «Прямая геодезическая задача. Вычисление приращений и их увязка»;
- «Вычисление координат точек теодолитных ходов»;
- «Последовательность и приемы составления планов теодолитных ходов по координатам»;
- «Нанесение ситуации на план. Оформление плана».

### Источники информации

[1, глава 2, тема 2.5].

### Ожидаемый результат

Правильность формулирования цели, определения задач исследования; всесторонность раскрытия темы, логичность и последовательность изложения материала, корректность аргументации и системы доказательств, достоверность примеров, иллюстративного материала, убедительность выводов; правильность и культура оформления работы.

### Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется во время учебных занятий в виде проверки оформленного реферата и выступления с докладом на семинаре.

Критерии оценки:

оценка «5» (отлично) — при соблюдении всех указанных требований к выполнению и оформлению;



оценка «4» (хорошо) — если есть замечания по поводу неправильного формулирования отдельных вопросов темы, непоследовательного изложения материала, наличия нечетких формулировок;

оценка «3» (удовлетворительно) — если тема реферата раскрыта не полностью, недостаточно правильно оформлен реферат;

оценка «2» (неудовлетворительно) — если тема реферата не раскрыта и имеются замечания, указанные выше.

#### **Методика выдачи задания по подготовке к практическому занятию**

Задание выдается в электронной или печатной форме.

Практическое занятие № 2 *Построение плана теодолитной съемки.*

1. Вычертить план теодолитной съемки по углам, длинам и румбам.
2. Вычертить план теодолитной съемки по координатам.

#### **Методика выполнения задания**

1. Выполнение заданий практического занятия.
2. Подготовка ответов на контрольные вопросы.

#### **Источники информации**

[1, глава 2, тема 2.5].

#### **Ожидаемый результат**

План теодолитной съемки, выполненный по полученным координатам, с нанесенной ситуацией по направлениям.

#### **Методы контроля и оценка**

Контроль результатов ВСР осуществляется на практическом занятии в виде представления отчета и ответов на контрольные вопросы в письменной или устной форме.

*Критериями оценки* результатов данного вида ВСР обучающегося являются:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- умение применять полученные знания при выполнении практических заданий;
- оформление отчета практического занятия в соответствии с требованиями,
- качественное выполнение всех этапов работы;
- необходимый и достаточный уровень понимания цели и порядка выполнения работы;

- правильное оформление выводов проделанной работы;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

### **Раздел 3. Геометрическое нивелирование**

#### **Тема 3.1. Общие сведения о нивелировании**

#### **Виды ВСР:**

Подготовка к тесту (1 час).

Решение иллюстрационных задач (1 час).

#### **Методика выдачи задания по подготовке к тестированию**

Задание выдается обучающимся на бланке формата А4. На бланке имеется таблица для ответов. Даются методические рекомендации по работе с тестом (эталонные ответы остаются у преподавателя).

— Изучите информацию по данной теме.

— Задания выполняйте в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы останется время, вы можете вернуться к пропущенным заданиям.

— Внимательно прочитайте вопрос и все предлагаемые ответы.

— Выберите один наиболее полный и правильный ответ и укажите его в карте ответов. Старайтесь не угадывать, а логически обосновывать сделанный вами выбор.

— Будьте внимательны при заполнении карты ответов, исправления оцениваются как неправильный ответ.

— На выполнение тестового задания отводится 45 мин.

#### **Методика выполнения задания**

Выполнение теста.

#### **Тест № 1**

Выберите два правильных ответа из предложенных:

**11.1** В практике геодезических съемок применяется два вида нивелирования...

- 1) геометрическое нивелирование
- 2) барометрическое нивелирование
- 3) тригонометрическое нивелирование
- 4) гидростатическое нивелирование

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**11.2** Вид геодезической съемки, цель которой определение превышений точек — это...

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**12.1** Винт настройки резкости наблюдаемых объектов...

- 1) наводящий
- 2) кремальера
- 3) элевационный
- 4) диоптрийное кольцо

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**12.2** Часть нивелира для предварительного наведения на рейку — это...

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**13.1** Определите отметки связующих точек ПК1, ПК2, если  $H_{пр} = 185,600$  м;  $h_1 = -3,528$  м;  $h_2 = -2,516$  м...

- 1) 182,072 и 179,556
- 2) 189,128 и 188,116
- 3) 182,072 и 188,116
- 4) 189,128 и 179,556

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**13.2** Разность высот точек, деленная на расстояние между ними, — это...

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**14.1** Для получения высот вершин квадратов определяют...

- 1) отсчет по черной стороне рейки
- 2) горизонт прибора
- 3) отметку репера
- 4) отсчет по красной стороне рейки

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**14.2** При построении горизонталей для составления плана нивелируемой поверхности используется...

Выберите два правильных ответа из предложенных:

**15.1** Нанесение реечных точек на планах осуществляется с помощью прибора...

- 1) транспортир-квадрат
- 2) транспортир
- 3) линейка
- 4) палетка

Расположите в правильной последовательности:

**15.2** Порядок уравнивания превышений, определенных тригонометрическим методом...

- 1) находят  $\sum h_{пр}$
- 2) составляют схему хода
- 3) вычисляют допустимую невязку хода
- 4) вычисляют невязку хода
- 5) сравнивают практическую и допустимую невязку
- 6) вычисляют  $\sum h_t$

## Тест № 2

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**11.1** Знак превышения, если последующая точка выше предыдущей...

- 1) минус
- 2) плюс
- 3) плюс, минус

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**11.2** Нивелирование при котором рейка и прибор меняется местами — это нивелирование...

Дайте краткие ответы в именительном падеже единственного числа:

**12.1** Что обозначает буква Л в названии нивелира Н-10 КЛ?

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**12.2** Цена деления круга лимба у нивелира...

- 1) 1'
- 2) 1"

- 3) 1°
- 4) 2"

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**13.1** Определите уклон направления (в промиллях), если  $N_{пк1} = 58,00$  м;

$N_{пк} = 55,90$  м...

- 1) -7
- 2) +7
- 3) -0,007
- 4) +0,007

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**13.2** Возможное препятствие при нивелировании трассы...

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**14.1** Наиболее распространенный способ построения горизонталей...

- 1) графический
- 2) аналитический
- 3) математический
- 4) студенческий

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**14.2** Основа для создания палетки — это ...

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**15.1** Прибор, используемый для рисовки горизонталей в тахеометрии...

- 1) шаблон
- 2) палетка
- 3) визир
- 4) транспортир

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**15.2** Геодезический транспортир, кроме обычного транспорта, имеет дополнительное устройство — это...

### Тест № 3

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**11.1** Каждая установка нивелира — это...

- 1) полустанок
- 2) станция
- 3) репер
- 4) связка

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**11.2** Определите высоту точки в метрах, если  $H_1 = 75,000$ ,  $a_1 = 1800$ ,  $c_1 = 0600$ .

- 1) 76,200
- 2) 73,800
- 3) 77,400

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**12.1** Часть рейки, защищенная металлической пластиной, — это...

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**12.2** При трассировании железной дороги сначала производится...

- 1) нивелирование
- 2) рекогносцировка
- 3) разбивка
- 4) пикетаж

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**13.1** Последующее направление трассы железной дороги, если первоначальное направление СВ:24°19', затем трасса повернула вправо на 18°42'...

- 1) СВ:5°37'
- 2) СВ:43°01'
- 3) ЮВ:5°37'
- 4) ЮВ:43°01'

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**13.2** Расстояние между ближайшими точками пикетажа (в метрах) — это...



Расположите в правильной последовательности:

**14.1** Порядок составления плана нивелируемой поверхности...

- 1) построение сетки квадратов
- 2) нанесение контуров ситуации
- 3) оцифровка вершин квадратов
- 4) интерполяция
- 5) вычерчивание горизонталей

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**14.2** Плавная всегда замкнутая кривая с равными отметками — это...

Выберите два правильных ответа из предложенных:

**15.1** Для нанесения ситуации на план тахеометрической съемки используют...

- 1) кроки
- 2) абрис
- 3) рисунок
- 4) масштаб

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**15.2** Место на плане, где отметка выше остальных, — это...

#### Тест № 4

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**11.1** Определить превышение (в мм) при нивелировании способом «вперед», если  $i = 1305$  мм;  $b = 0955$  мм...

- 1) +2260
- 2) -350
- 3) +350

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**11.2** Прибор, который не может работать без рейки...

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**12.1** Предельно допустимая невязка хода (если  $L = 1$  км) технического нивелирования (в мм)...

- 1)  $\pm 30$
- 2)  $\pm 50$
- 3)  $\pm 20$
- 4)  $\pm 10$

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**12.2** Обозначение величины приращения тангенса при устройстве переходной кривой — это...

Расположите в правильной последовательности

**13.1** Наименование компонентов сетки профиля:

- 1) километры
- 2) пикетаж
- 3) отметки земли
- 4) расстояния
- 5) проектные отметки
- 6) план трассы
- 7) проектные уклоны

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**13.2** Определите рабочую отметку (в метрах), если  $H_{\text{проектная}} = 58,00$  м;  $H_{\text{земли}} = 57,00$  м...

- 1) -1,00
- 2) +1,00
- 3) 58,00
- 4) 57,00

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**14.1** Нивелирование по квадратам применяют для составления планов в масштабах...

- 1) 1:100
- 2) 1:200
- 3) 1:10000
- 4) 1:25000

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**14.2** В современных условиях для разбивки квадратов применяют...

Выберите два правильных ответа из предложенных:

**15.1** Для определения превышения по тахеометрической таблице необходимо знать...

- 1) угол наклона
- 2) вертикальный угол
- 3) расстояние
- 4) горизонтальный угол

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**15.2** Единица измерения при определении высоты наблюдения в тахеометрической съемке...

#### Тест № 5

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**11.1** Единица измерения при взятии отсчета по рейке...

- 1) метр
- 2) миллиметр
- 3) сантиметр
- 4) дециметр

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**11.2** Кратчайшее расстояние между двумя точками — это...

Выберите два правильных ответа из предложенных:

**12.1** Элементы переходной кривой...

- 1) Тр
- 2) Бр
- 3) Б
- 4) Т

Дайте краткий ответ в именительном падеже единственного числа:

**12.2** Разность между  $2T$  и  $K$  — это...

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**13.1** Отметки земли набираются (определяются)...

- 1) по профилю
- 2) по карте
- 3) по сканированию
- 4) по проекту

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**13.2** Для проверки правильности определения пикетажа главных точек кривой осуществляется...

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**14.1** Для определения высот вершин квадратов, пронивелированных с каждой станции, определяют...

- 1) отсчет по черной стороне рейки
- 2) горизонт прибора
- 3) отметку репера
- 4) отсчет по красной стороне рейки

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**14.2** При построении горизонталей для составления плана нивелируемой поверхности используется...

Выберите один правильный ответ из предложенных:

**15.1** Измеренные горизонтальные углы необходимы для контроля...

- 1) направлений на опорные точки
- 2) ограничения длин
- 3) определения превышений
- 4) определения углов наклона

Дайте краткий ответ на вопрос в именительном падеже единственного числа:

**15.2** Во время съемки на каждой станции измеряют...

#### Источники информации

[1, глава 3, тема 3.1, 3.2, 3.3].

### Ожидаемый результат

Умение выбирать из предложенных вариантов верные ответы, включать логическое мышление, использовать информационные ресурсы.

### Методы контроля и оценка

Контроль выполненных тестов осуществляется во время учебных занятий. Каждый правильный ответ оценивается одним баллом.

Критерии оценивания:

«отлично» — не менее 95 % правильных ответов;

«хорошо» — 80–94 % правильных ответов;

«удовлетворительно» — 65–79 % правильных ответов;

«неудовлетворительно» — менее 65 % правильных ответов.

### Методика выдачи задания по решению задач

Преподаватель выдает обучающимся условия задач и рекомендуемые источники информации в распечатанном или электронном виде. Тематика задач определяется преподавателем; также тему может предложить обучающийся. Обучающийся также вправе дополнить или заменить источники информации.

- изучите информацию по теме задачи;
- составьте план работы над задачей;
- произведите подборку специальной литературы и просмотрите ее;
- выберите и выпишите необходимую информацию, отражая основное содержание, которое должно быть сжатым, тщательно обдуманным, содержать собственные выводы;
- оформите задачу в соответствии с требованиями образовательной организации.

### Методика выполнения

Подготовка иллюстрационных задач по темам:

- «Представить графически с помощью схемы принцип геометрического нивелирования «из середины» и описать порядок нивелирования»;
- «Выразить графически с помощью схемы принцип геометрического нивелирования «вперед» и описать порядок нивелирования»;
- «Изобразить графически с помощью схемы принцип тригонометрического нивелирования и описать порядок нивелирования».

Пример решения задачи Принцип геометрического нивелирования «из середины»

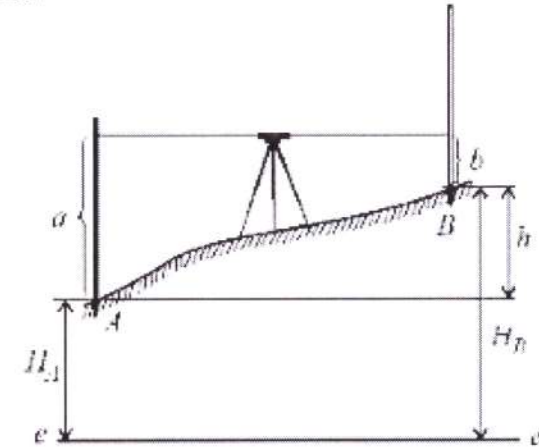


Рис. 4. Принцип геометрического нивелирования «из середины»:  $a$  — задний отсчет на рейку;  $b$  — передний отсчет на рейку;  $h$  — превышение;  $a - b = h$ ;  $H_A$  — отметка точки  $A$ ,  $H_B$  — отметка точки  $B$

### Источники информации

[1, глава 3, тема 3.1].

### Ожидаемый результат

Правильность формулирования цели, определения задач исследования; всесторонность раскрытия темы, логичность и последовательность изложения материала, корректность аргументации и системы доказательств, достоверность примеров, иллюстративного материала, убедительность выводов; правильность и культура оформления работы.

### Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется во время учебных занятий в виде проверки оформленной задачи и выступления с докладом на семинаре.

Критерии оценки:

оценка «5» (отлично) — при соблюдении всех указанных требований к выполнению и оформлению;



оценка «4» (хорошо) — если есть замечания по поводу неправильного формулирования отдельных вопросов темы, непоследовательного изложения материала, наличия нечетких формулировок;

оценка «3» (удовлетворительно) — если тема реферата раскрыта не полностью, недостаточно правильно оформлен реферат;

оценка «2» (неудовлетворительно) — если тема реферата не раскрыта и имеются замечания, указанные выше.

### **Тема 3.2. Приборы для геометрического нивелирования**

#### **Виды ВСР:**

Подготовка презентации (1 час).

Подготовка к лабораторным занятиям (1 час).

#### **Методика выдачи задания по подготовке презентации**

Преподаватель на учебном занятии сообщает или записывает на доске тему, по которой необходимо составить презентацию. Каждому обучающемуся выдается методика выполнения данного задания в распечатанном виде или на электронном носителе. Компьютерная презентация готовится в программе MS PowerPoint.

#### **Методика выполнения**

Подготовка презентации по теме «Типы и марки нивелиров».

#### **Источники информации**

[1, глава 3, тема 3.2].

#### **Ожидаемый результат**

Обоснованное и грамотное представление и защита презентации.

#### **Методы контроля и оценка**

Контроль результатов ВСР осуществляется во время учебного занятия в виде защиты презентации и обсуждения итогов выполнения презентации.

Итоги работы оцениваются:

оценкой 5 (отлично) — презентация соответствует теме, содержит не менее 20 слайдов, отражающих суть заданной темы;

оценкой 4 (хорошо) — презентация соответствует теме, содержит не менее 17 слайдов, отражающих суть заданной темы;

оценкой 3 (удовлетворительно) — презентация не полностью отражает суть заданной темы, содержит не менее 15 слайдов;

оценкой 2 (неудовлетворительно) — презентация не соответствует теме, содержит менее 15 слайдов.

#### **Методика выдачи задания по подготовке к лабораторному занятию**

Задание выдается в электронной или печатной форме.

Лабораторное занятие № 3 *Исследование конструкции нивелиров и нивелирных реек. Снятие отсчетов по нивелирным рейкам. Установка нивелира в рабочее положение; определение превышений.*

Лабораторное занятие № 4 *Выполнение проверок и юстировок нивелиром.*

1. Зарисовать нивелир и указать его части.
2. Зарисовать нивелирную рейку и показать на рисунке принцип взятия отсчета по рейке.
3. Показать с помощью рисунка принцип нивелирования из «середины» и определения превышений.
4. Показать с помощью рисунка принцип нивелирования «вперед» и определения превышений.

#### **Методика выполнения задания**

1. Просмотр видеофильма по исследованию конструкции нивелиров и нивелирных реек.
2. Просмотр видеофильма по выполнению проверок и юстировок нивелира.
3. Снятие отсчетов по нивелирным рейкам с помощью рисунка; установка нивелира в рабочее положение; определению превышений.
4. Подготовка ответов на вопросы.

#### **Источники информации**

[1, глава 3, тема 3.3].

#### **Ожидаемый результат**

Знание основных деталей прибора, определение проверок и юстировок прибора, умение брать отсчеты по нивелирным рейкам, умение определять превышения, определенный уровень использования информационных образовательных ресурсов по нахождению нужной информации и по оформлению материала в соответствии с требованиями стандарта образовательной организации.

### Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСП осуществляется на лабораторных занятиях в виде представления отчетов и ответов на контрольные вопросы в письменной или устной форме.

Критериями оценки результатов данного вида ВСП обучающегося являются:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- умение применять полученные знания при выполнении заданий;
- оформление отчетов лабораторных занятий в соответствии с требованиями,
- качественное выполнение всех этапов работы;
- необходимый и достаточный уровень понимания цели и порядка выполнения работы;
- правильное оформление выводов проделанной работы;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

### Тема 3.3. Производство геометрического нивелирования трассы железной дороги. Обработка полевых материалов

#### Виды ВСП:

Составление глоссария (1 час).

Решение задач (2 часа).

Подготовка к практическому занятию (1 час).

#### Методика выдачи задания по составлению глоссария

Преподаватель на учебном занятии сообщает или записывает на доске тему, по которой необходимо составить глоссарий. Каждому обучающемуся выдается методика выполнения данного задания в распечатанном виде или на электронном носителе.

— Внимательно просмотрите видеофильм по устройству нивелиров разных типов и поколений, ознакомьтесь с текстом методического пособия по устройству нивелиров.

- Определите наиболее часто встречающиеся термины.
- После этого составьте из терминов список в алфавитном порядке.

### Пример оформления глоссария

Термины/понятия	Значение терминов/понятий
Подготовка трассы к нивелированию	Рекогносцировка. Порядок подготовки трассы к нивелированию
Пикетажный журнал и его ведение	Вид пикетажного журнала и его содержание. Порядок ведения пикетажного журнала.
Круговые кривые и их главные точки	Круговые и переходные кривые. Элементы кривых. Точки кривых. Расчет кривых в пикетаже
Детальная разбивка железнодорожных кривых. Вынос пикетов с тангенса на кривую	Порядок детальной разбивки железнодорожных кривых. Порядок выноса пикетов с тангенса на кривую
Нивелирование трассы и поперечников. Журнал нивелирования. Полевой контроль нивелирования	Порядок нивелирования трассы и поперечников. Принцип ведения журнала нивелирования трассы.
Обработка журнала нивелирования. Постраничный контроль	Принцип определения превышений точек. Назначение постраничного контроля. Принцип определения высот точек
Увязывание высот нивелирных ходов. Понятия о проектировании по профилю	Связь постраничного контроля с увязыванием высот нивелирных ходов. Порядок проектирования профиля

### Методика выполнения

- Составление глоссария по теме «Понятие о трассе железной дороги»:
- «Подготовка трассы к нивелированию»;
  - «Пикетажный журнал и его ведение»;
  - «Круговые кривые и их главные точки»;
  - «Детальная разбивка железнодорожных кривых. Вынос пикетов с тангенса на кривую»;
  - «Нивелирование трассы и поперечников. Журнал нивелирования. Полевой контроль нивелирования»;
  - «Увязывание высот нивелирных ходов. Понятия о проектировании по профилю».

### Источники информации

[1, глава 3, тема 3.4].

### Ожидаемый результат

Умение анализировать изучаемую информацию, отделять главное от второстепенного, составлять корректные лаконичные описания новых терминов и понятий.



### Методы контроля и оценка

Задание в распечатанном виде сдается на учебном занятии, контроль результатов ВСП осуществляется в форме проверки составленного глоссария и собеседования по основным вопросам. Критериями оценки результатов являются:

- соответствие терминов изучаемой теме;
- многоаспектность интерпретации терминов и конкретизация их трактовки в соответствии со спецификой изучаемого материала;
- соответствие оформления глоссария требованиям;
- предоставление глоссария в срок.

Критерии оценивания:

оценкой 5 (отлично) оценивается работа, если глоссарий составлен по каждому разделу и содержит не менее чем по 10 терминов каждого раздела;

оценкой 4 (хорошо) оценивается работа, если глоссарий составлен по каждому разделу и содержит не менее чем 10 терминов каждого раздела;

оценкой 3 (удовлетворительно) оценивается работа, если глоссарий составлен по 2 разделам и содержит не менее чем по 22 термина по 2 разделам;

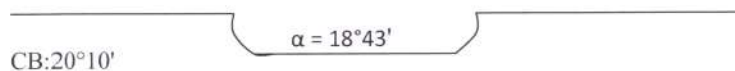
если глоссарий содержит менее 20 терминов, то работа оценивается неудовлетворительной оценкой.

### Методика выдачи задания по решению задач

Задание выдается каждому обучающемуся в распечатанном виде либо на электронном носителе. К тексту задания прилагается методика выполнения.

#### Задача 1.

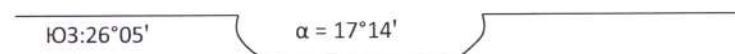
- а) Определить румб последующего направления трассы.



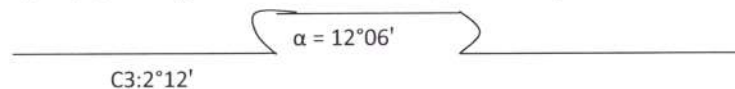
- б) Определить румб последующего направления трассы.



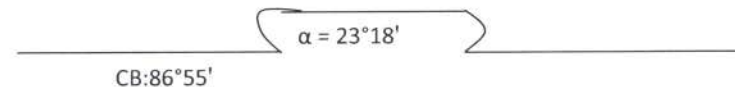
- в) Определить румб последующего направления трассы.



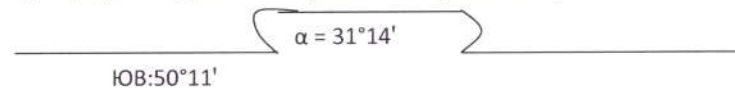
- г) Определить румб последующего направления трассы.



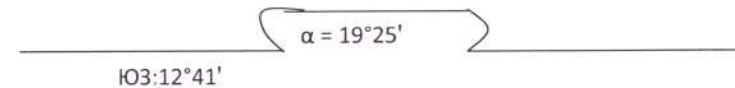
- д) Определить румб последующего направления трассы.



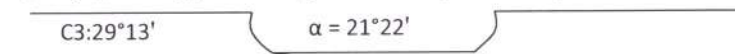
- е) Определить румб последующего направления трассы.



- ж) Определить румб последующего направления трассы.



- з) Определить румб последующего направления трассы.



#### Пример решения задачи:

- а) Определить румб последующего направления трассы.





Начальное направление трассы железной дороги СВ:20°10', далее трасса поворачивает влево на 18°43', значит направление следующего участка трассы будет 20°10'-18°43'-1°27', так как угол в пределах 90 градусов, то ответ СВ:1°27'.

#### Задача 2

Пользуясь таблицей для разбивки железнодорожных кривых, найти данные для разбивки переходных и следующих за ними круговых кривых по значениям радиуса круговой кривой  $R$ , длине переходной кривой  $l$  и длине круговой кривой  $K$  данных в таблице.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
$R$ (м)	2000	1800	1500	1200	1000	800	700	600
$l$ (м)	180	180	120	120	120	100	100	100
$K$ (м)	490	425	390	310	280	310	260	240
$H_{\Delta}^{\text{вс}}$	184,23	171,15	123,07	115,00	263,18	256,21	143,29	154,03
$\Delta H$	+24,43	+10,29	+45,83	+67,33	+85,23	+97,11	+73,04	+85,16

#### Задача 3

Дано: Радиус круговой кривой  $R = 400$  м.

Длина переходной круговой  $l = 60$  м.

Хорда  $a_0 = 20$  м.

Найти данные для детальной совместной разбивки круговых и переходных кривых способом засечек.

#### Методика выполнения

Решение задач.

#### Источники информации

[1, глава 3, тема 3.4].

#### Ожидаемый результат

Умение применять полученные знания для решения практических задач, использование образовательных ресурсов по нахождению нужной информации.

#### Методы контроля и оценка

Выполненные задания сдаются преподавателю в письменной форме. Проверяется: уровень освоения учебного материала; уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач.

Критерии оценивания:

оценка 5 (отлично) — все задачи решены правильно, с полностью аргументированным описанием результатов;

оценка 4 (хорошо) — задачи решены с незначительными ошибками, с аргументированным, но неполным описанием результатов;

оценка 3 (удовлетворительно) — не все задачи решены правильно, отсутствует аргументированное описание результатов;

оценка 2 (неудовлетворительно) — решено менее половины задач.

#### Методика выдачи задания по подготовке к практическому занятию

Задание выдается в электронной или печатной форме.

Практическое занятие № 3 *Составление подробного профиля трассы*

1. Вычертить сетку профиля.
2. Заполнить сетку профиля.
3. Набрать с карты черные отметки (отметки земли)
4. Определить направление проектной линии с расчетом проектных уклонов.

#### Методика выполнения задания

1. Изучение материала по построению подробного продольного профиля по видео и лекциям.
2. Определение плана местности, его отметок и ситуации.
3. Определение выбора проектной линии БЗП.
4. Подготовка ответов на вопросы.

#### Источники информации

[1, глава 3, тема 3.4].

#### Ожидаемый результат

Составленный подробный профиль трассы железной дороги.

#### Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСП осуществляется на практическом занятии в виде представления отчета и ответов на контрольные вопросы в письменной или устной форме.

*Критериями оценки* результатов данного вида ВСП обучающегося являются:

— уровень освоения обучающимися учебного материала;

- умение применять полученные знания при выполнении заданий;
- оформление отчета практического занятия в соответствии с требованиями,
- качественное выполнение всех этапов работы;
- необходимый и достаточный уровень понимания цели и порядка выполнения работы;
- правильное оформление выводов проделанной работы;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

## Список рекомендуемой литературы

### Основные источники

1. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: курс лекций. Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29785>. ЭБС «IPRbooks», по паролю.
2. СП 119.13330.2012 «Железные дороги колеи 1520 мм».

### Дополнительные источники

3. *Ашпиз Е.С.* Железнодорожный путь: учебник. 2013. 545 с.
4. *Волков В.Н., Гучков С.Ф.* Геодезия: учебник для студентов техникумов и колледжей. М.: Желдориздат, 2001.
5. *Громов А.Д., Бондаренко А.А.* Современные методы геодезических работ: учеб. пособие. 2014. 140 с.
6. *Киселев М.И., Михелев Д.Ш.* Основы геодезии: учебник для студентов сред. спец. учеб. заведений. М.: Высш. шк., 2001.
7. *Крейтис З.Л.* Путь и путевое хозяйство железных дорог. Термины и определения. Словарь-справочник. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ» 2008.
8. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации: утв. Приказом Минтранса РФ от 21 дек. 2010 г. № 286 с изм. и доп. от 4 июня 2012 г., 30 марта 2015 г.
9. *Шабалина Л.А., Симонов В.Б.* Геодезия: иллюстрированное учеб. пособие (альбом). М.: УМК МПС России, 2002.

### Интернет-ресурсы

10. Информационные ресурсы и услуги // Geobook [сайт]. Форма доступа: [www.geo-book.ru](http://www.geo-book.ru)
11. Информационные ресурсы и услуги // СЦБИСТ [сайт]. М., 2000–2016. Форма доступа: <http://scbist.com/>

Приложение

Ответы на тесты

Тест № 1

1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2
4	2	2; 4	3	3	1; 3
4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2
3	1; 4	1	1; 3	3	створ
7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2
2	3	теодолит	2	1;3	3
10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
1	1-4; 2-3; 3-2; 4-1	2	отметка	3	трегер
13.1	13.2	14.1	14.2	15.1	15.2
1	глина	2	нивелир	2	штанга

Тест № 2

1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2
1-2; 2-1; 3-3	1; 2; 3	карта	3	1-2; 2-1; 3-4; 4-3	линейка
4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2
0,08	2	сигнал	2	3	1; 3
7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2
ориентирование	1-2; 2-1; 3-4; 4-3	4	4	штатив	4
10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
2	4	1; 3	нивелирование	2	целик
13.1	13.2	14.1	14.2	15.1	15.2
1	уклон	2	интерполяция	1; 2	2; 1; 6; 4; 3; 5

Тест № 3

1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2
2; 3; 4; 1	триангуля- ция и поли- гонометрия	отметка	1	2	2
4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2
3	1; 3	1	2	компарирование	2
7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2
2	1	2	рекогносцировка	1; 2	кремальера
10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
3	планиметр	2	«вперед»	лимб	3
13.1	13.2	14.1	14.2	15.1	15.2
1	шоссе	1	калька	2	масштабка

Тест № 4

1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2
3	1	1; 2	3	1-2; 2-4; 3-3; 4-1	цикуль- измеритель
4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2
середина	2	марка	3	4	домер
7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2
румб	1; 4	3	план	1; 3	2
10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
4	палетка	2	1	пята	3
13.1	13.2	14.1	14.2	15.1	15.2
2	100	1; 3; 6; 4; 5; 2	горизонталь	1;2	Высотка

Тест № 5

1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2
1-4; 2-1; 3-2; 4-3	1; 2	лощина	1-2; 2-4; 3-1; 4-3	2	2
4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2
1	1; 4	1	1; 3	3	створ
7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2
1	2; 4	теодолит	2	становой	3; 4
10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
1	1-4; 2-3, 3-2; 4-1	3	нивелир	2	m
13.1	13.2	14.1	14.2	15.1	15.2
1; 6; 2; 4; 3; 7; 5	2	2	нивелир	1; 3	метр



### Тест № 6

<b>1.1</b>	<b>1.2</b>	<b>2.1</b>	<b>2.2</b>	<b>3.1</b>	<b>3.2</b>
2; 3; 1	геодезист	4	заложение	2-3; 3-2; 1-1	0; 4
<b>4.1</b>	<b>4.2</b>	<b>5.1</b>	<b>5.2</b>	<b>6.1</b>	<b>6.2</b>
наклон	2	сигнал	2	3	1; 3
<b>7.1</b>	<b>7.2</b>	<b>8.1</b>	<b>8.2</b>	<b>9.1</b>	<b>9.2</b>
дирекционный угол	2	4	4	3	F(x)
<b>10.1</b>	<b>10.2</b>	<b>11.1</b>	<b>11.2</b>	<b>12.1</b>	<b>12.2</b>
2	4	2	створ	1; 2	домер
<b>13.1</b>	<b>13.2</b>	<b>14.1</b>	<b>14.2</b>	<b>15.1</b>	<b>15.2</b>
2	контроль	2	интерполяция	1	i

### Содержание

Введение .....	3
1. Методика организации самостоятельной работы обучающихся .....	6
2. План распределения часов самостоятельной работы по дисциплине .....	12
3. Методика организации самостоятельной работы по дисциплине.....	15
Список рекомендуемой литературы.....	74
Приложение .....	75