**Краевое государственное бюджетное**

**профессиональное образовательное учреждение**

**«Минусинский сельскохозяйственный колледж»**

**Методические рекомендации**

**по выполнению самостоятельной работы студентов**

**по дисциплине ОП.В.02. Геодезия**

**специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование**

 **Минусинск, 2018**

Рассмотрены

на заседании цикловой комиссии

теплотехнических дисциплин

Протокол № от «\_\_»\_\_\_\_\_2018г.

Методист ЦК

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.А. Кулакова

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине ОП.В.02. Геодезия разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

Методические рекомендации предназначены для студентов второго курсаочной формы обучения.

Данные методические указания содержат рекомендации по подготовке к защите практической работы, по работе с учебником и конспектированию, по подготовке и написанию реферата, оформлению мультимедийных презентаций, составлению обобщающих таблиц, глоссария, кроссворда, решению задач.

Автор: Кулакова Ирина Алексеевна, преподаватель высшей квалификационной категории, Минусинский сельскохозяйственный колледж.

Рецензент: Евдокимова Светлана Владимировна, преподаватель высшей квалификационной категории, Минусинский сельскохозяйственный колледж.

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение 3 | 4 |
| Задания для самостоятельного выполнения | 8 |
| Темы рефератов (по выбору) | 23 |
| Список использованной литературы | 26 |
| Приложение А. Методические указания по подготовке и написанию реферата | 27 |
| Приложение В. Методические указания по оформлению презентации | 32 |
| Приложение Г.Методические указания по подготовке к защите практической работы | 34 |
| Приложение Д.Методические указания по составлению сводных (обобщающих) таблиц | 36 |
| Приложение Е.Методические указания по составлению конспектов | 37 |
| Приложение Ж.Методические указания по решению задач | 39 |
| Приложение И. Методические указания по составлению глоссария | 40 |
| Приложение К. Методические указания по составлению кроссворда | 41 |

**Введение**

Высокие темпы научно – технического прогресса вызывают быстрое «старение» знаний, поэтому постоянно требуется их существенное обновление. Условием успешной профессиональной деятельности специалиста становится его профессиональная мобильность, умение самостоятельно работать над собой, повышать свою квалификацию, обновлять свои знания.

В решении данной задачи велика роль самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Главной целью самостоятельной работы является не только закрепление, расширение и углубления получаемых знаний, умений и навыков, но и самостоятельное изучение и усвоение нового материала без посторонней помощи.

Значимость самостоятельной работы определяется следующим:

во-первых, самостоятельная работа позволяет студентам глубоко вникнуть в сущность изучаемого вопроса, основательно в нём разобраться;

во–вторых, в ходе самостоятельной работы студенты формируют у себя такие ценные качества, как трудолюбие, организованность, инициативу, силу воли, дисциплинированность, аккуратность, активность, целеустремлённость, творческий подход к делу, самостоятельность мышления, умение работать с технической литературой;

в–третьих, систематическая самостоятельная работа студентов повышает культуру их умственного труда, развивает у них умение самостоятельно приобретать и углублять знания.

Методические рекомендации к выполнению внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине ОП.В.02. Геодезияспециальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудованиепредназначены для оказания помощи обучающимся в выполнении самостоятельной работы.

Настоящие методические указания содержат задания, которые позволят самостоятельно овладеть знаниями и направлены на формирование следующих компетенций:

OK 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 личностного 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.

Данная дисциплина осуществляет подготовку к формированию профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 4.3. Обеспечивать выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности.

В результате освоения дисциплины ОП.В.02. Геодезия студентыдолжны:

уметь:

* читать разбивочный чертеж;
* использовать мерный комплект для измерения длин линий, теодолит для измерения углов, нивелир для измерения превышений;
* решать простейшие задачи детальных разбивочных работ;

знать:

* основные геодезические определения;
* типы и устройство основных геодезических приборов;
* методику выполнения разбивочных работ.

В рабочей программе дисциплины «Геодезия» предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Тема по рабочей программе* | *Тема самостоятельной работы* | *Вид самостоятельной работы* | *Время на самостоятельную работу, час* |
| Введение | Виды геодезии | Глоссарий | 2 |
| **Тема 1.1.** Масштабы географических планов, карт. Картографические условные знаки. | Масштабы географических планов, карт | Решение задач | 2 |
| **Тема 1.2.** Ориентирование линий на местности. Прямая и обратная геодезические задачи. | Ориентирование линий на местности. | Составление таблицы по теме.  | 1 |
| **Тема 1.3.** Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах. | Формы рельефа и методы его изображения. | Работа с картой | 1 |
| Определение высот точек местности. | Решение задачи | 2 |
| Уклон линии.  | Решение задачи | 2 |
| Профиль рельефа местности.  | Решение задачи | 2 |
| Решение задач по картам и планам с горизонталями. | Подготовка к защите практической работы. | 1 |
| **Тема 2.1.** Линейные измерения | Приборы для измерения линий. | Конспект | 1 |
| Измерение длины линии лентами. Введение поправок в результаты измерений. | Решение задач | 2 |
| Измерение линий. Обработка журнала измерения длин линий. | Подготовка к защите практической работы | 1 |
| **Тема 2.2.** Угловые измерения | Поверки и юстировки теодолита. | Составление таблицы | 1 |
| Изучение теодолита Т-30. Правила обращения, поверки и юстировки теодолита. | Подготовка к защите лабораторной работы | 1 |
| Измерение горизонтальных углов. Измерение вертикальных углов. | Подготовка к защите лабораторной работы | 1 |
| **Тема 2.3.** Нивелирование | Поверки и юстировки нивелира. | Составление таблицы | 1 |
| Изучение нивелира и получение первичных навыков работы с нивелиром. | Подготовка к защите лабораторной работы | 1 |
| Определение превышений на станции. Обработка журнала. | Подготовка к защите практической работы | 1 |
| **Тема 3.1.** Государственная геодезическая основа | Закрепление точек геодезических сетей на местности | Конспект | 1 |
| **Тема 3.2.**Топографические съемки | Виды топографических съемок  | Составление таблицы | 1 |
| **Тема 4.1**. Содержание и методы разбивочных работ | Способы разбивочных работ. | Выполнение тестового задания | 1 |
| Наука геодезия | Кроссворд | 5 |
| **Тема 4.2.** Понятие о геодезическом обеспечении прокладки инженерных сетей | Расчет при переносе трассы коммуникаций в натуру. | Подготовка к защите практической работы. | 1 |
| Поиск подземных коммуникаций. | Конспект | 1 |
| **Тема 4.3.** Элементы геодезического обеспечения монтажа оборудования | Техника безопасности при выполнении инженерно-геодезических работ. | Конспект | 1 |
| **Все темы** | Список рефератов(по выбору) | Подготовка и написание реферата (оформление мультимедийной презентации) с подготовкой доклада | 5 |
| **Итого**  |  |  | **39** |

**Задания для самостоятельного выполнения**

**Введение**

**Задание 1.** Составить глоссарий «Виды геодезии».

В глоссарии отразить определения видов геодезии.

*Методические указания по составлению глоссария представлены в Приложении И.*

**Тема 1.1. Масштабы географических планов, карт. Картографические условные знаки**

**Задание 1.** Решить задачи по теме «Масштабы географических планов, карт**»**

**Методические указания.**

1. Изучить теоретический материал по теме «Масштабы географических планов, карт**»**

2. Решить задачи.

Задания разбиты на 14 вариантов, которые определяются по первой букве фамилии. Задание состоит из четырех задач разного уровня сложности.

Для получения удовлетворительной оценки достаточно решить 1 и 2 задачи своего варианта; для получения хорошей оценки необходимо решить правильно 3 из четырех предложенных задач, для получения отличной оценки нужно правильно решить и защитить все четыре задачи.

***Задача 1.*** Рассчитать горизонтальное проложение линии на местности, соответствующее длине отрезка на плане, выполненном в указанном масштабе.

Таблица - Исходные данные

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Первая буква фамилии | Масштаб | Длина линии на плане, см | Первая буква фамилии | Масштаб | Длина линии на плане, см |
| *А З*  | 1:2000 | 2,4  | *П Ч* | 1:2000 | 5,2 |
| *Б И*  | 1:200 | 2,9 | *Р Ш* | 1:200 | 3,8 |
| *В К*  | 1:50 | 3,5 | *С Щ* | 1:50 | 4,8 |
| *Г Л*  | 1:10 | 4,1 | *Т Э*  | 1:10 | 3,2 |
| *Д Я* | 1:500 | 1,7 | *М У* | 1:500 | 3,7 |
| *Е Н*  | 1:100 | 3,7 | *Ф Х*  | 1:100 | 4,4 |
| *Ж О*  | 1:200 | 2,8 | Ю Ц | 1:200 | 3,5 |

***Задача 2.*** Рассчитать длину отрезка на плане или карте, соответствующую горизонтальному проложению линии на местности.

Таблица - Исходные данные

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Первая буква фамилии | Масштаб | Длина линии на местности, м | Первая буква фамилии | Масштаб | Длина линии на местности, м |
| *А З*  | 1:2000 | 223,5 | *П Ч* | 1:2000 | 445,5 |
| *Б И*  | 1:200 | 75,4 | *Р Ш* | 1:200 | 77,5 |
| *В К*  | 1:50 | 31,2 | *С Щ* | 1:50 | 93,5 |
| *Г Л*  | 1:1000 | 57,5 | *Т Э*  | 1:10 | 83,0 |
| *Д Я* | 1:500 | 78,0 | *М У* | 1:500 | 185,6 |
| *Е Н*  | 1:100 | 73,5 | *Ф Х*  | 1:100 | 97,4 |
| *Ж О*  | 1:200 | 63,0 | Ю Ц | 1:200 | 33,3 |

***Методические указания.*** Основные формулы, необходимые при решении задачи 1, 2.

***S = N d***

***d = S /N,***

где d – длина линии на карте, м;

S - длина горизонтального проложения линии на местности, м;

N – знаменатель численного масштаба карты.

***Задача 3.*** Оцифровать диаграмму поперечного масштаба в соответствии с численным масштабом карты. Отложить на ней в этих масштабах заданные расстояния.



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Первая буква фамилии | Масштаб | Расстояние, м | Первая буква фамилии | Масштаб | Расстояние, м |
| *А З*  | 1:500 | 18,6 | *П Ч* | 1:10000 | 186 |
| *Б И*  | 1:500 | 45,0 | *Р Ш* | 1:10000 | 453 |
| *В К*  | 1:500 | 36,6 | *С Щ* | 1:10000 | 666 |
| *Г Л*  | 1:500 | 57,5 | *Т Э*  | 1:1000 | 83,0 |
| *Д Я* | 1:500 | 48,0 | *М У* | 1:1000 | 65,6 |
| *Е Н*  | 1:100 | 33,5 | *Ф Х*  | 1:1000 | 97,4 |
| *Ж О*  | 1:200 | 23,0 | Ю Ц | 1:1000 | 33,3 |

***Задача 4.*** Определить точность масштаба для топографического плана.

Таблица - Исходные данные

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Первая буква фамилии | Масштаб | Первая буква фамилии | Масштаб |
| *А З*  | 1:5000 | *П Ч* | 1:200 |
| *Б И*  | 1:200 | *Р Ш* | 1:10000 |
| *В К*  | 1:50 | *С Щ* | 1:50 |
| *Г Л*  | 1:1000 | *Т Э*  | 1:10 |
| *Д Я* | 1:10 | *М У* | 1:25000 |
| *Е Н*  | 1:100 | *Ф Х*  | 1:100 |
| *Ж О*  | 1:5 | Ю Ц | 1:2 |

***Методические указания к решению задачи 4.***

Точностью масштаба называется наименьшая длина линии на местности, меньше которой на плане или карте нельзя различить невооруженным глазом отдельные детали местности. Она составляет 0,1мм в масштабе карты или плана.

Для масштаба 1:2000 она составит: 1см – 2000см=20м; 1мм – 2м; 0,1мм – 0,2м

*Методические указания по решению задач представлены в Приложении Ж.*

**Тема 1.2. Ориентирование линий на местности. Прямая и обратная геодезические задачи.**

**Задание 1.** Составить таблицу «Ориентирование линий на местности».

**Методические указания.**

1. Изучить теоретический материал по теме «Ориентирование линий на местности»

2. Составить таблицу.

Таблица - Ориентирование линий на местности

|  |  |
| --- | --- |
| **Термины, используемые в теме** | **Определения** |
| Ориентировать линию -  |  |
| Ориентирование заключается в том, что… |  |
| В качестве углов, определяющих направление линии служат… |  |
| Азимут -  |  |
| Дирекционный угол -  |  |
| Румб -  |  |

*Методические указания по составлению таблицы представлены в Приложении Д.*

**Тема 1.3. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах**

**Задание 1.** Работа с картой

**Методические указания.**

1. Изучить теоретический материал по теме «Формы рельефа и методы его изображения»

2. Изучите рельеф, представленный на Вашей карте горизонталями. Найдите на карте четыре основные формы рельефа. Зарисуйте по каждой форме одну наиболее характерную. Подпишите в соответствии с правилами высоты горизонталей, поставьте бергштрихи.



Основные формы рельефа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Гора | Лощина | Седловина | Хребет |

**Задание 2.** Решить задачи

**Методические указания.**

1. Изучить теоретический материал по теме «Определение высот точек местности»

2. Решить задачи. План местности перерисовать в рабочую тетрадь и решение выполнить в тетради.

Дан план местности в масштабе 1:2000 (Рисунок 1). Определить отметки точек М, К, L.



Рисунок 1 – План местности

***Методические указания к заданию 2.*** Основные формулы, необходимые при выполнении задания 2.

а) Если точка расположена на горизонтали, то ее отметка равна отметке самой горизонтали.

б) Если точка расположена между горизонталями с разными высотами, то ее высота определяется по формуле:

Нм= Нмг + ∆h,

где Нмг – отметка меньшей по значению горизонтали, м;

∆h – превышение точки над горизонталью, м.

Δh = ,

где *l* –расстояние по плану от определяемой точки до горизонтали с наименьшим значением, мм (измеряется по карте линеечкой);

*d –* заложение по плану, мм (измеряется по карте линеечкой);

*h* – высота сечения рельефа, м.

с) Если точка расположена между горизонталями с одинаковыми отметками, либо внутри замкнутой горизонтали*,* то ее отметку можно определить лишь приближенно. При этом считают, что отметка точки меньше или больше высоты этой горизонтали на половину высоты сечения рельефа, т. е. 0,5h

*Методические указания по решению задач представлены в Приложении Ж.*

**Задание 3.** Решить задачи

**Методические указания.**

1. Изучить теоретический материал по теме «Уклон линии

2. Решить задачи. Задание выполнить по плану к заданию 2.

Дан план местности в масштабе 1:2000 (Рисунок 1). Определить уклон линии АВ.

***Методические указания к заданию 3.*** Основные формулы, необходимые при выполнении задания 3.

Крутизна ската характеризуется *углом наклона* *ν* или уклоном. Угол наклона определяем по формуле:



где h - высота сечения рельефа, м;

D - заложение, м.

*D = d \*N*,

где *d -* заложение по плану, мм

*N –* знаменатель численного масштаба.

Уклоном i линии называется отношение превышения *h* к горизонтальному проложению *d*:

*i = h / d =* tgv

Чаще уклон записывают десятичной дробью, а также в процентах и промилле.

*Методические указания по решению задач представлены в Приложении Ж.*

**Задание 4.** Решить задачи

**Методические указания.**

1. Изучить теоретический материал по теме «Профиль рельефа местности».

2. Решить задачи. Задание выполнить по плану к заданию 2.

Дан план местности в масштабе 1:2000 (Рисунок 1). Построить профиль местности по линии СD

***Методические указания к*** ***заданию 4.***

При построении профиля по горизонтальной оси откладывают расстояния между точками в масштабе карты, а по вертикальной − высоты точек.

По вертикальной оси масштаб принимается в десять раз крупнее, чем горизонтальный. Профиль строят не от нуля, от условного уровня (значение меньшей горизонтали, которую не пересекает линия профиля, например, УГ = 50 м). В каждой из полученных точек восставляют перпендикуляры и на них в принятом вертикальном масштабе откладывают высоты точек (МВ 1:100).

Соединив полученные точки А', 1’, 2' и т. д. плавной кривой, получают профиль местности по линии АВ. Между точками 4 и 5 необходимо взять дополнительную точку и определить ее отметку, как отметку точки, расположенной между горизонталями с одинаковыми отметками.

Пример построенного профиля местности по заданному направлению представлен на рисунке 2. План выполнен в масштабе 1:1000.



Рисунок 2- Профиль местности по заданному направлению

*Методические указания по решению задач представлены в Приложении Ж.*

**Задание 5.** Подготовка к защите практической работы «Решение задач по картам и планам с горизонталями».

При подготовке к защите практической работыстуденту, проработав конспекты занятий, учебную литературу необходимо найти ответы на следующие вопросы:

1. Что называется рельефом местности?
2. Что называют высотой сечения рельефа?
3. Что называют горизонталью и какими свойствами она обладает?
4. Что называется заложением?
5. Что такое уклон линии и по какой формуле он определяется?
6. Что является мерой крутизны ската?
7. Определите уклон линии АВ, если известно, что НА = 121,75м, НВ = 92,03м и d = 121,71м.

*Методические указания по подготовке к защите практической работы представлены в Приложении Г.*

**Тема 2.1. Линейные измерения. Приборы для измерения линий.**

**Задание 1.** Оформить конспект по теме«Линейные измерения. Приборы для измерения линий»

**Методические указания.**

1. Изучить теоретический материал по теме «Линейные измерения. Приборы для измерения линий»

2. Составить конспект. В конспекте рекомендуется отразить следующую информацию: виды и описание приборов для измерения линий: рулетки, землемерная лента, землемерная шкаловая лента, инварная проволока.

*Методические указания по составлению конспекта представлены в Приложении Е.*

**Тема 2.2.Линейные измерения.**

**Задание 1.** Решить задачи по теме «Измерение длины линии лентами. Введение поправок в результаты измерений».

**Методические указания.**

1. Изучить теоретический материал по теме «Измерение длины линии лентами. Введение поправок в результаты измерений».

2. Решить задачи.

Задание состоит из двух задач.

Для получения удовлетворительной оценки достаточно решить первую задачу; для получения хорошей оценки необходимо решить первую и частично вторую задачу, для получения отличной оценки нужно правильно решить и защитить все две задачи.

**Задача 1.** Выполнить оценку точности измеренного расстояния (рассчитать относительную погрешность и сравнить с допустимой 1/2000),

если прямо D1-2 = 200.54 + №,00 м (№ - номер по журналу),

обратно D2 - 1 = 200.48 + №,00 м.

**Задача 2.** Вычислить поправки в измеренное расстояние, если угол наклона ν = № (№ - номер по журналу), длина ленты *l0* = 20м, температура компарирования t0 = 20º, температура внешней среды t= № º ((№ - номер по журналу), поправка за компарирование *∆lк* = +7,5мм.

**Порядок выполнения задачи 1**

Измерено расстояние прямо D1-2 = 200.54 + № = ?

Расстояние обратно D2 - 1 = 200. 48 + № + ?

Выполнить оценку точности измеренного расстояния

1. Вычислить разность

|  |
| --- |
| D1-2 - D2 –1 = ? |

1. Вычислить среднее расстояние

|  |
| --- |
| Dср = $\frac{D1-2 + D2 –1 }{2}$ =? |

1. Вычислить относительную погрешность

∆= $\frac{Δ}{Dср }$(Д1-2 – Д2-1) / [(Д1-2 + Д2-1)/2] =

Сравнить допустимой погрешностью 1/2000

|  |
| --- |
| Вывод: |

**Порядок выполнения задачи 2.**

Вычислить поправки в расстояние при заданных параметрах:

угол наклона φ = № =?

температура внешней среды t изм = № = ?

линейный коэфициент расширения стали α = 0.0000124 ,

температура компарирования t изм = № =?

поправка за компарирование *∆lк* = +7,5мм

длина ленты *l0* = 20м

среднее расстояние (взять из задачи1) Dср = ?

1. Поправка за температуру

∆Dt =Dср α(t – t0),

2.Поправка за наклон линий к горизонту

∆Dν = -2Dср sin2$(\frac{ν}{2})$

3.Поправка за компарирование

*∆Dk* = (∆*lk /l0*) *Dср,*

4. Измеренное расстояние

*Dвыч = Dср + ∆Dk + ∆Dt + ∆Dν*

Ответ:

*Методические указания по решению задач представлены в Приложении Ж.*

**Задание 2.** Подготовка к защите практической работы «Измерение линий. Обработка журнала измерения длин линий».

При подготовке к защите практической работыстуденту, проработав конспекты занятий, учебную литературу необходимо найти ответы на следующие вопросы:

1. Какие приборы используют при измерении длин линий на местности?
2. Что такое компарирование мерного прибора?
3. Что называется вешением линии?
4. Что такое створ линии?
5. Как измеряются линии стальной мерной штриховой лентой?
6. От чего зависит точность измерения линии мерной лентой?
7. Что собой представляет землемерная лента?
8. Назовите этапы измерения длины линии мерными приборами.
9. Погрешности влияющие на точность измерения расстояний

*Методические указания по подготовке к защите практической работы представлены в Приложении Г.*

**Тема 2.2. Угловые измерения**

**Задание 1.** Составить таблицу по теме «Поверки и юстировки теодолита»

**Методические указания.**

1. Изучить теоретический материал по теме «Поверки и юстировки теодолита»

2. Составить таблицу.

Таблица - Поверки теодолита Т-30

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Условие поверки | Порядок производства поверки | Порядок юстировки |
| Первая поверка |
|  |  |  |
| Вторая поверка |
|  |  |  |
| Третья поверка |
|  |  |  |
| Четвертая поверка |
|  |  |  |

*Методические указания по составлению таблицы представлены в Приложении Д.*

**Задание 2.** Подготовка к защите лабораторной работы «Изучение теодолита Т-30. Правила обращения, поверки и юстировки теодолита».

При подготовке к защите практической работыстуденту, проработав конспекты занятий, учебную литературу необходимо найти ответы на следующие вопросы:

1. Что понимают под горизонтальным углом, вертикальным углом?
2. Что такое лимб?
3. Что такое алидада?
4. Какие углы носят название углов наклона?
5. Что называют поверками геодезического инструмента и зачем их выполняют?
6. В какой последовательности выполняют поверки теодолита?
7. Какие отсчетные устройства применяются в теодолитах?
8. Назовите основные типы теодолитов, их обозначения, основные характеристики и области применения.

*Методические указания по подготовке к защите лабораторной работы представлены в Приложении Г.*

**Задание 2.** Подготовка к защите лабораторной работы «Измерение горизонтальных углов. Измерение вертикальных углов».

При подготовке к защите практической работыстуденту, проработав конспекты занятий, учебную литературу необходимо найти ответы на следующие вопросы:

1. Что понимают под горизонтальным углом, вертикальным углом?
2. Назовите основные части теодолита
3. Что означает «переведение трубы через зенит»?
4. Что такое место нуля вертикального круга?
5. Опишите порядок действий при установке зрительной трубы для наблюдений. Для чего служит кремальера?
6. Каков порядок работы на станции при измерении горизонтального угла способом приемов и круговых приемов?
7. Какое допускается расхождение между двумя значениями угла в полуприемах?
8. Для чего измеряют горизонтальный угол при КП и КЛ?
9. Какие основные погрешности влияют на точность измерения горизонтальных углов?

*Методические указания по подготовке к защите лабораторной работы представлены в Приложении Г.*

**Тема 2.3. Нивелирование**

**Задание 1.** Составить таблицу по теме «Нивелиры и их поверки»

**Методические указания.**

1. Изучить теоретический материал по теме «Нивелиры и их поверки»

2. Составить таблицу.

Таблица - Поверки нивелира Н-3к

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Условие поверки | Порядок производства поверки | Порядок юстировки |
| Первая поверка |
|  |  |  |
| Вторая поверка |
|  |  |  |
| Третья поверка |
|  |  |  |
| Четвертая поверка |
|  |  |  |

*Методические указания по составлению таблицы представлены в Приложении Д.*

**Задание 2.** Подготовка к защите лабораторной работы «Изучение нивелира и получение первичных навыков работы с нивелиром».

При подготовке к защите практической работыстуденту, проработав конспекты занятий, учебную литературу необходимо найти ответы на следующие вопросы:

1. Какие существуют виды нивелирования?
2. В чем заключается сущность геометрического нивелирования?
3. В чем заключается сущность гидростатического нивелирования?
4. Каково основное назначение нивелира?
5. Как классифицируются нивелиры по точности?
6. Из каких основных частей состоит нивелир Н - ЗК?
7. Что называется нивелированием?
8. В чем заключается сущность тригонометрического нивелирования?
9. В чем заключается сущность барометрического нивелирования?
10. В чем заключается сущность механического нивелирования?

*Методические указания по подготовке к защите лабораторной работы представлены в Приложении Г.*

**Задание 2.** Подготовка к защите практической работы «Определение превышений на станции. Обработка журнала».

При подготовке к защите практической работыстуденту, проработав конспекты занятий, учебную литературу необходимо найти ответы на следующие вопросы:

1. Какие существуют виды нивелирования?
2. Какие существуют способы геометрического нивелирования?
3. В чем заключается сущность геометрического нивелирования?
4. Что такое горизонт инструмента?
5. Из каких действий состоит подготовка нивелира к работе?
6. Что называется нивелированием?
7. В чем заключается способ нивелирования из середины и вперед?
8. Опишите порядок работы на станции при геометрическом нивелировании. Как осуществляется контроль нивелирования?
9. Что собой представляет нивелирная рейка?
10. Чем превышение отличается от отметки?

*Методические указания по подготовке к защите практической работы представлены в Приложении Г.*

**Тема 3.1. Общие сведения о геодезических сетях**

**Задание 1.** Оформить конспект по теме«Закрепление точек геодезических сетей на местности»

**Методические указания.**

1. Изучить теоретический материал по теме «Закрепление точек геодезических сетей на местности»

2. Составить конспект. В конспекте рекомендуется отразить следующую информацию:

* Виды геодезических знаков.
* Для чего служат геодезические знаки?
* Как закрепляют пункты государственных сетей? Что собой представляют данные знаки?
* Каким образом закрепляют пункты съемочных и разбивочных сетей?

*Методические указания по составлению конспекта представлены в Приложении Е.*

**Тема 3.2.Топографические съемки**

**Задание 1.** Составить таблицу по теме «Сущность и приборы, применяемые при топографической съемке»

**Методические указания.**

1. Изучить теоретический материал по теме «Сущность и приборы, применяемые при топографической съемке»

2. Составить таблицу « Виды топографических съемок».

Таблица – Виды топографических съемок

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид топографической съемки | Приборы | Сущность топографической съемки |
| Теодолитная съемка |  |  |
| Тахеометрическая съемка |  |  |
| Мензульная съемка |  |  |
| Фототеодолитная съемка |  |  |
| Аэрофотосъемка  |  |  |
| Нивелирование по квадратам |  |  |
| Глазомерная съемка |  |  |

*Методические указания по составлению таблицы представлены в Приложении Д.*

**Тема 4.1. Содержание и методы разбивочных работ**

**Задание 1.** Выполнить тестовое задание по теме «Элементы разбивочных работ. Способы разбивочных работ»

**Методические указания.**

1. Изучить теоретический материал по теме «Элементы разбивочных работ. Способы разбивочных работ»

2. Выполнить тестовое задание «Способы разбивочных работ».

Тест «Способы разбивочных работ»

*1. Выберите правильный ответ*

Сущность работы по перенесению на местность проектной точки Р заключается в построении проектного горизонтального угла β и откладывании по полученному направлению проектного расстояния D. Проектный угол и проектное расстояние являются здесь разбивочными элементами. Назовите способ.

1.Полярных координат,

2. Прямоугольных координат

3.Створно-линейной засечки,

4.Прямой угловой засечки,

5. Линейной засечки,

6.Проектного теодолитного хода,

7.Створной засечки

*2. Выберите правильный ответ*

Точность определения положения на местности точки *Р* относительно исходной точки 1 будет зависеть от точности построения проектного угла и отложения проектного расстояния, а также фиксации положения проектной точки на местности. Назовите способ.

1. Полярных координат,

2. Прямоугольных координат

3. Створно-линейной засечки,

4. Прямой угловой засечки,

5. Линейной засечки,

6. Проектного теодолитного хода,

7. Створной засечки

*3. Выберите 2 правильных ответа*

Данный способ применяется в открытой местности, удобной для линейных измерений, когда проектные точки находятся сравнительно недалеко от точек геодезической основы. При этом предпочтительно, чтобы расстояния до них не превышали длины мерного прибора (ленты или рулетки). Назовите способ.

1. Полярных координат,

2. Прямоугольных координат

3. Створно-линейной засечки,

4. Прямой угловой засечки,

5. Линейной засечки,

6. Проектного теодолитного хода,

7. Створной засечки.

*4. В таблице впишите напротив буквы левого списка элементы правого*

Найдите соответствие между двумя столбиками

|  |  |
| --- | --- |
| Способ | Точность |
| А) Полярный способ | 1) Точность определения положения на местности точки *Р* относительно исходной точки 1 будет зависеть от точности построения проектного угла и отложения проектного расстояния, а также фиксации положения проектной точки на местности. |
| Б) Угловой засечки | 2) Точность положения точки *Р* относительно исходной линии на местности зависит главным образом от точности откладывания проектных расстояний, построения прямого угла и длины проектных отрезков. |
| В) Прямоугольных координат | 3) Точность перенесения точки *Р* на местность этим способом зависит главным образом от точности построения проектных углов, значения угла  (см. рис. 6) при выносимой в натуру точке *Р* и расстояний *а* и *b* от исходных пунктов до определяемой точки |
| Г) Линейной засечки | 4) Точность перенесения точки *Р* на местность зависит от точности отложения длины отрезков *а* и *b* и значения угла  при этой точке. |

Ответы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

За каждое правильно установленное однозначное соответствие назначается 0,5 балла. Все цифры должны быть выбраны.

*5. В таблице впишите напротив буквы левого списка элементы правого*

Установите соответствие между двумя столбиками

|  |  |
| --- | --- |
| Способы | Контроль |
| А) Полярный способ | После установки всех точек по углам будущего сооружения измеряют один угол и две прилежащие к нему стороны. |
| Б) Угловой засечки | Сличение измеренных в натуре расстояний между точками с проектными значениями |
| В) Прямоугольны х координат | Контрольные измерения углов и . Для контроля разбивки точки угловой засечкой измеряют третий угол 𝛾 в точке А 1β2 β |
| Г) Линейной засечки | Необходимо иметь еще одну дополнительную исходную точку С и от нее измерить расстояние до проектной точки *Р* |

Ответы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

За каждое правильно установленное однозначное соответствие назначается 0,5 балла. Все цифры должны быть выбраны.

*6. Напишите 2 пропущенных слова*

В способе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_точку М задают на линии пересечения створов АВ и СД. Для повышения точности работу целесообразно выполнять одновременно двумя теодолитами и двумя визирными целями несколькими приемами с перестановкой теодолитов и визирных целей.

*7. Выберите правильный ответ*

Сущность способа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_при разбивке точки на местности заключается в том, что точку фиксируют на пересечении проектных створов.

1. полярных координат,

2. прямоугольных координат

3. створно-линейной засечки,

4. прямой угловой засечки,

5. линейной засечки,

6. проектного теодолитного хода,

7. створной засечки.

*8. Выберите 1 правильный ответ*

На рисунке изображён способ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_разбивки точки на местности



1. полярных координат,

2. прямоугольных координат

3. створно-линейной засечки,

4. прямой угловой засечки,

5. линейной засечки,

6. проектного теодолитного хода,

7. створной засечки.

*9. Выберите 1 правильный*

На рисунке изображён способ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_разбивки точки на местности



1. полярных координат,

2. прямоугольных координат

3. створно-линейной засечки,

4. прямой угловой засечки,

5. линейной засечки,

6. проектного теодолитного хода,

7. створной засечки.

*10. Выберите 1 правильный ответ*

На рисунке изображён способ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_разбивки точки на местности



1. полярных координат,

2. прямоугольных координат

3. створно-линейной засечки,

4. прямой угловой засечки,

5. линейной засечки,

6. проектного теодолитного хода,

7. створной засечки.

*10. Выберите 1 правильный ответ*

На рисунке изображён способ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_разбивки точки на местности



1. полярных координат,

2. прямоугольных координат

3. створно-линейной засечки,

4. прямой угловой засечки,

5. линейной засечки,

6. проектного теодолитного хода,

7. створной засечки.

***Критерии оценки***

Максимальное количество баллов – 17.

Шкала оценки тестового задания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (процент правильных ответов) | Количество набранных баллов (верных ответов в баллах) | Оценки уровня подготовки |
| балл (оценка) | вербальный аналог |
| **90 - 100** | **15 - 17** | **5** | **отлично** |
| **80 - 89** | **13 - 14** | **4** | **хорошо** |
| **60 - 79** | **10 -12** | **3** | **удовлетворительно** |
| **Менее 70** | **9 и менее** | **2** | **неудовлетворительно** |

**Задание 2.** Составить кроссворд по теме «Наука геодезия». Кроссворд должен состоять минимум из 20 слов (основные геодезические определения и понятия), отражающие вопросы геодезических измерений, изображения рельефа на картах и планах, разбивочных работ.

*Методические указания по составлению кроссворда представлены в Приложении К.*

**Тема 4.2. Понятие о геодезическом обеспечении прокладки инженерных сетей**

**Задание 1.** Подготовка к защите практической работы «Расчет при переносе трассы коммуникаций в натуру».

При подготовке к защите практической работыстуденту, проработав конспекты занятий, учебную литературу необходимо найти ответы на следующие вопросы:

1. Какие геодезические работы называют разбивочными?
2. Какими способами производят разбивку точек сооружений?
3. Какие виды разбивочной основы создаются для строительства?
4. Что такое красная линия?
5. Какова последовательность разбивочных работ?
6. Что такое постоянная и ходовая визирка?
7. Что собой представляет обноска?
8. Как контролируется прямолинейность укладки трубопровода?
9. Как контролируется глубина траншеи, глубина заложения трубы?
10. Какие виды геодезических работ применяют при строительстве объекта?
11. Что собой представляет строительная сетка?
12. Для чего служит исполнительная съемка?

*Методические указания по подготовке к защите практической работы представлены в Приложении Г.*

**Задание 2.** Оформить конспект по теме«Поиск подземных коммуникаций»

**Методические указания.**

1. Изучить теоретический материал по теме «Поиск подземных коммуникаций»

2. Составить конспект. В конспекте рекомендуется отразить следующую информацию:

* Для чего и какими способами производится съемка подземных коммуникаций?
* Как определяется положение подземной коммуникации?
* Как работают приборы поиска подземных коммуникаций?

*Методические указания по составлению конспекта представлены в Приложении Е.*

**Тема 4.3. Элементы геодезического обеспечения монтажа**

**Задание 1.** Оформить конспект по теме«Техника безопасности при выполнении инженерно-геодезических работ»

**Методические указания.**

1. Изучить теоретический материал по теме «Техника безопасности при выполнении инженерно-геодезических работ»

2. Составить конспект. В конспекте рекомендуется отразить следующую информацию:

* техника безопасности при инженерно-геодезических работах на строительных площадках.
* техника безопасности при работе с лазерными приборами
* техника безопасности при работе с оптическими приборами и их комплектующими
* техника безопасности при инженерно-геодезических работах на высоте.

*Методические указания по составлению конспекта представлены в Приложении Е.*

**Темы рефератов (по выбору)**

*1. Краткий исторический очерк развития геодезии*

При выполнении реферата студенту необходимо найти ответы на следующие вопросы:

* В какое время были созданы первые русские карты?;
* Какая математическая основа была у первых русских карт?;
* В какой период времени и кем был издан «Атлас Российский»?;
* Кто является основоположником научной картографии?;
* Когда начали создаваться подробные и точные топокарты на геодезической (триангуляционной основе)?;
* В чем заключается заслуга русских геодезистов К. И. Теннера, Ф. Ф. Шуберта и В. Я Струве?;
* В связи с чем и в какие годы возникла необходимость организации геодезических научно – исследовательских учреждений и учебных заведений?
* В каком году было создано Главное управление геодезии и картографии (ГУГК)?;
* Какие основные виды работ были выполнены геодезистами в течение 1938 – 1945 гг.?;
* В связи с чем была установлена дата празднования ДЕНЬ ГЕОДЕЗИСТА и КАРТОГРАФА?
* В чем плюсы и минусы изменения технологического процесса топографо – геодезических работ?

*2.Способ глазомерной съемки*

При выполнении реферата студенту необходимо найти ответы на следующие вопросы:

* Для каких целей топографо-геодезическому работнику необходимо владеть методами глазомерной съемки?
* Что влияет на точность определения объектов?
* Что необходимо знать специалисту, ведущему полевые исследования при глазомерной съемки?
* 6. Какие компасы используются для определения направления при глазомерной съемке?
* Комплект инструментов при глазомерной съемке.
* Каким методом производится съемка небольших участков?
* При каком виде топографических работ нашла значительное развитие глазомерная съемка?

*3. Топографические съемки*

При выполнении реферата студенту необходимо найти ответы на следующие вопросы:

* Назначение топографической съёмки.
* Классификация топографических съёмок.
* Краткая характеристика видов топографических съемок

*4. Тахеометрическая съемка*

При выполнении реферата студенту необходимо найти ответы на следующие вопросы:

* Достоинства и недостатки тахеометрической съёмки.
* Какие приборы используются при тахеометрической съёмке?
* Современные методы съёмки при помощи электронных тахеометров.
* В чем особенность автоматизированной тахеометрической съёмки?

*5. Исполнительная съёмка*

При выполнении реферата студенту необходимо найти ответы на следующие вопросы:

* Назначение и содержание исполнительной съёмки.
* Какие элементы трубопровода должны быть отображены на исполнительной съемке?
* Комплект исполнительной документации

*6. Виды нивелирования*

При выполнении реферата студенту необходимо найти ответы на следующие вопросы:

* Что называется нивелированием?
* Классификация видов нивелирования (геометрическое, тригонометрическое, барометрическое, гидростатическое, механическое).
* Краткая характеристика видов нивелирования.
* Сущность геометрического нивелирования.

*7. Барометрическое нивелирование. Гидростатическое нивелирование*

При выполнении реферата студенту необходимо найти ответы на следующие вопросы:

* Понятие о барометрическом нивелировании.
* Понятие о гидростатическом нивелировании»
* На каких физических свойствах Земли обоснован метод барометрического нивелирования?
* Какая точность определения отметок точек барометрического нивелирования?
* На чем основывается гидростатическое нивелирование?
* Какова точность определения отметок точек гидростатического нивелирования?

*8. Использование спутниковых технологий в инженерной геодезии*

При выполнении реферата студенту необходимо найти ответы на следующие вопросы:

* Спутниковые системы определения координат;
* Спутниковые системы ГЛОНАСС и GPS. Их основные характеристики и различия;
* Спутниковые системы GALOLEO и BeiDou. Их основные характеристики и различия;
* Точность определения положения точек на земной поверхности.

*9. Способы разбивочных работ*

При выполнении реферата студенту необходимо найти ответы на следующие вопросы:

* Что такое разбивочные работы?
* Характеристика способа полярных координат и область применения;
* Характеристика способа угловой засечки и область применения;
* Характеристика способа створной засечки и область применения;
* Характеристика способа прямоугольных координат и область применения;
* Характеристика способа бокового нивелирования и область применения.

*10.Изображение рельефа на карте и плане*

При выполнении реферата студенту необходимо найти ответы на следующие вопросы:

* определение рельефа;
* основные типовые формы рельефа;
* способы изображения рельефа;
* изображение рельефа горизонталями.
* определение горизонтали, свойства горизонтали

*11. Современные геодезические приборы*

При выполнении реферата студенту необходимо найти ответы на следующие вопросы:

* лазерные геодезические приборы;
* электронные геодезические приборы;
* приборы вертикального проектирования.

*12. Геодезические сети*

При выполнении реферата студенту необходимо найти ответы на следующие вопросы:

* Что такое геодезические сети?
* Какими методами создаются плановые и высотные геодезические сети?
* Как закрепляют пункты геодезических сетей?

*13. История возникновения геодезических приборов*

*14. Угломерные приборы в геодезии*

*15. Развитие геодезии до Петровского периода*

*16. Геодезические работы, выполненные Берингом*

*17. Геодезические работы, выполненные братьями Лаптевыми*

*18. История нивелирования*

*19. История возникновения приборов для линейных измерений*

*Методические указания по подготовке и написанию реферата представлены в Приложении А.*

*Методические указания по оформлению презентации представлены в Приложении В.*

 **Список использованной литературы**

**Основные источники**

1. Геодезия [Электронный ресурс] : Учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 .- http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=373396 (ЭБС Znanium)

2. Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования – М.: «Академия», 2013 – 384 с.

**Дополнительные источники**

1. Геодезия: Задачник [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Гиршберг М.А. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 288 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=553684 (ЭБС Znanium)

2. Инженерная геодезия в вопросах и ответах: Учебное пособие / Михайлов А.Ю. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=760005 (ЭБС Znanium)

3. Стороженко А.Ф. Инженерная геодезия. – М.: Недра, 1993.

4. Фельдман В.Д. Основы инженерной геодезии. – М.: Высшая школа, 1999.

5. Ходоров, С.Н. Геодезия – это очень просто. Введение в специальность. [Электронный ресурс] / С.Н. Ходоров. – 2-е изд. – М.: Инфра-Инженерия, 2015.– 176 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=519970(ЭБС Znanium)

**Интернет-ресурсы**

1. http://geodetics.ru/

2. http://geodesiya.ru/

3. <http://www>. [geodesy-bases.ru](http://geodesy-bases.ru/)

Приложение А

**Методические указания по подготовке и написанию реферата**

***Подготовка реферата***

Работа над рефератом является важной формой самостоятельной работы студентов. Написание рефератов приучает студентов самостоятельно работать над книгой, подбирать и систематизировать материал, творчески осмысливать прочитанное, прививать навыки научно-исследовательской работы. Реферат в переводе с латинского означает – докладывать, сообщать. В словарях приводится два определения реферата: 1) доклад на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников; 2) краткое изложение содержания научной работы, книги, статьи, исследования.

Раскрыть тему реферата – значит использовать все многообразие средств для доказательства выдвигаемой идеи, проанализировать конкретный материал.

Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада на определенную тему на занятии.

Затраты времени на подготовку материала зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются пре­подавателем. Ориентировочное время на подготовку – 3 часа.

Составление реферата или доклада осуществляется по следующему алгоритму:

* подобрать информацию по данной теме;
* отметить наиболее существенные места или сделать выписки;
* составить план реферата (доклада);
* написать текст и отредактировать его;
* оформить в соответствии с требованиями к оформлению реферата.

***Содержание и оформление разделов реферата***

* титульный лист (Приложение Б);
* содержание, в котором приводятся все заголовки работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки должны точно повторять заголовки в тексте;
* введение. Здесь обычно обосновывается актуальность выбранной темы, цель и содержание реферата, указывается объект (предмет) рассмотрения;
* основная часть. Содержание этой части должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать;
* заключение содержит краткие выводы по изучаемой теме;
* список использованной литературы. Список составляется по алфавиту авторов.

Объем реферата составляет 10 – 15 страниц машинописного текста.

Шрифт Times New Roman, размер шрифта 14, интервал 1,5.

Лист формата А –4. Границы листа (поля): левое – 25мм, правое – 10мм, верхнее – 15мм, нижнее – 20мм.

Страницы текста нумеруют арабскими цифрами снизу справа, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. На титульном листе номер страницы не ставится.

Текст реферата разделяют на разделы, подразделы, пункты. Пункты, при необходимости, могут быть разделены на подпункты.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах реферата, обозначенные арабскими цифрами и записанные с абзацного отступа. Подразделы и пункты должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела или подраздела, подпункты - в пределах пункта.

Точка в конце номеров разделов, подразделов, пунктов, подпунктов не ставится. Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов, пунктов. Заголовки следует выполнять с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. В начале заголовка помещают номер соответствующего раздела, подраздела, пункта.

Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Для пояснения текста в реферате помещаются иллюстрации.

В тексте все иллюстрации (фотографии, схемы, чертежи и пр.) именуются рисунками.

Рисунки нумеруют арабскими цифрами, применяя сквозную нумерацию, например: Рисунок 1.

Рисунок может иметь тематическое наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «рисунок», его номер и тематическое наименование (при наличии) помещают ниже изображения и пояснительных данных симметрично иллюстрации.

Пример.

******

Рисунок 1 - Буссоль с диоптрами (Россия, 1910-е гг.)

На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 1».

Иллюстрации должны размещаться сразу после ссылки или на следующем листе (странице).

При подготовке и написании реферата рекомендуется использование следующих учебников и учебных пособий:

1. Геодезия [Электронный ресурс] : Учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 .- http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=373396 (ЭБС Znanium)

2. Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования – М.: «Академия», 2013 – 384 с.

3. Геодезия: Задачник [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Гиршберг М.А. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 288 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=553684 (ЭБС Znanium)

4. Инженерная геодезия в вопросах и ответах: Учебное пособие / Михайлов А.Ю. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=760005 (ЭБС Znanium)

5. Стороженко А.Ф. Инженерная геодезия. – М.: Недра, 1993.

6. Фельдман В.Д. Основы инженерной геодезии. – М.: Высшая школа, 1999.

7. Ходоров, С.Н. Геодезия – это очень просто. Введение в специальность. [Электронный ресурс] / С.Н. Ходоров. – 2-е изд. – М.: Инфра-Инженерия, 2015.– 176 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=519970(ЭБС Znanium

Интернет ресурсы (выбираются студентом самостоятельно).

***Критерии оценки реферата:***

* соответствие содержания теме, 2 балла;
* глубина проработки материала, 2 балла;
* правильность и полнота использования источников, 2 балла;
* связность, логичность и грамотность составления, 2 балла;
* соответствие оформления требованиям, 2 балла.

***Перевод баллов в оценки:***

* 10 баллов соответсвует – 5 (отлично);
* 9-7 баллов соответсвует – 4 (хорошо);
* 6-5 баллов соответствует – 3 (удовлетворительно).

Защита реферата проводится на занятии.

Защита реферата предусматривает доклад по реферату не более 5-7 минут.

***Критерии оценки доклада по реферату***

*Отлично* – доклад соответствует всем требованиям. Тема раскрыта полностью, четко выражена авторская позиция, имеются логичные и обоснованные выводы. Работа выполнена с использованием широкого списка рекомендованной основной и дополнительной литературы, а также иной литературы; работа оформлена в соответствии с требованиями.

*Хорошо* – в целом тема доклада раскрыта; выводы сформулированы, но недостаточно обоснованы; ответы студента нечеткие, с замечаниями. Работа оформлена в соответствии с требованиями.

*Удовлетворительно* – тема доклада раскрыта слабо; выводы сформулированы, не полностью; список используемой литературы узкий. Имеются недостатки по оформлению работы.

*Неудовлетворительно* – тема доклада не раскрыта; материал изложен без собственной оценки и выводов; отсутствуют ссылки на используемые источники. Имеются недостатки по оформлению работы.

Приложение Б

**Пример оформления титульного листа**

**тематического реферата**

**Краевое государственное бюджетное**

**профессиональное образовательное учреждение**

**«Минусинский сельскохозяйственный колледж»**

**Виды нивелирования**

реферат

по дисциплине «Основы геодезии»

Выполнил:

Студент гр. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

ФИО

Проверил:

преподаватель Кулакова И.А.

Год

Приложение В

**Методические указания по оформлению презентации**

***Создание материалов-презентаций***– это вид самостоятельной работы студентов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint (приложение). Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. То есть создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у студентов навыки работы на компьютере.

Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft Power Point.

Затраты времени на создание презентаций зависят от степени трудности материала по теме, его объема, уровня сложности создания презентации, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем.

Ориентировочное время на подготовку – 3 часа.

Количество слайдов адекватно содержанию (10-15 слайдов).

Особо тщательно необходимо отнестись к ***оформлению презентации***.

На первом слайде обязательно представляется тема выступления и сведения об авторах.

К слайдам предъявляются следующие требования:

* объем текста на слайде – не больше 7 строк;
* маркированный/нумерованный список содержит не более 7 элементов;
* отсутствуют знаки пунктуации в конце строк в маркированных и нумерованных списках;
* максимальное количество графической информации на одном слайде – 2 рисунка (фотографии, схемы и т.д.) с текстовыми комментариями (не более 2 строк к каждому);
* наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана;
* в презентациях не принято ставить переносы в словах.
* рекомендуется не злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже);
* размер шрифта – для заголовков - не меньше 24, для информации - не менее 18.

Оптимальным вариантом представляется повторение первого слайда в конце презентации, поскольку это дает возможность еще раз напомнить слушателям тему выступления и имя докладчика и либо перейти к вопросам, либо завершить выступление.

***Критерии оценки презентации:***

* соответствие содержания теме, 2 балла;
* глубина проработки материала, 2 балла;
* прослеживается обоснованная последовательность слайдов и информация на слайдах, 2 балла;
* соблюдены требования к первому и последнему слайдам, 1 балл;
* достаточное количество слайдов, 1 балла;
* соответствие оформления требованиям, 2 балла.

***Перевод баллов в оценки:***

* 10 баллов соответсвует – 5 (отлично);
* 9-7 баллов соответсвует – 4 (хорошо);
* 6-5 баллов соответствует – 3 (удовлетворительно).

Приложение Г

**Методические указания по подготовке к защите практической работы**

По результатам практической работы студент должен оформить отчет и для ее защиты должен знать основные положения работы.

Подготовка к защите практической работы включает в себя проработку конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.

***Методические указания по работе с учебником и конспектированию учебного материала***

*Учебник* – основной и ведущий вид учебной литературы, книга, в которой систематически излагаются основы знаний в определенной области на современном уровне достижений науки и культуры

Работа с учебной литературой развивает умения и навыки самостоятельно приобретать необходимые знания.

Чтение учебной литературы нельзя сводить к механическому заучиванию текста. Различают два вида чтения: беглое ознакомление с книгой и медленное, вдумчивое чтение.

Процесс работы с книгой условно можно разделить на четыре этапа:

1. Просмотр учебного материала.
2. Чтение материала.
3. Конспектирование материала.
4. Повторение прочитанного материала.

*Методические рекомендации о том, как работать с текстом конкретного параграфа учебника, можно сформулировать так:*

* 1. Внимательно прочитайте весь параграф.
	2. Внимательно прочитайте текст по частям (абзацам), выделите главное.
	3. Разберитесь с тем, что означают новые термины, названия, используйте для этого кроме учебника и словари.
	4. Тщательно изучите рисунки, схемы, фото, поясняющие данный текст.
	5. Внесите в тетрадь записи важных определений, терминов, названий.

При чтении учебного материала необходимо выделить яркие примеры и факты, сравнить их с известными, мысленно дать им оценку.

Изучаемая книга может представлять различную трудность, поэтому используются различные виды записи. Наиболее распространённой формой обработки прочитанного является план, простой и сложный, тезисы, выписки, конспекты.

При подготовке к защите практической работы рекомендуется использование следующих учебников и учебных пособий:

1. Геодезия [Электронный ресурс] : Учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 .- http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=373396 (ЭБС Znanium)

2. Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования – М.: «Академия», 2013 – 384 с.

3. . Геодезия [Электронный ресурс] : Учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 .- http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=373396 (ЭБС Znanium)

4. Стороженко А.Ф. Инженерная геодезия. – М.: Недра, 1993.

5. Фельдман В.Д. Основы инженерной геодезии. – М.: Высшая школа, 1999.

Интернет ресурсы (выбираются студентом самостоятельно).

***Критерии оценки защиты практической работы***

*Отлично* – выполнены все задания практической работы, отчет оформлен согласно требованиям, имеются логичные и обоснованные выводы, четко и без ошибок отвечает на контрольные вопросы, грамотно используя профессиональные термины.

*Хорошо* – выполнены все задания практической работы, отчет оформлен согласно требованиям, понимает изучаемый материал при недочетах в использовании профессиональных терминов, отвечает на контрольные вопросы с замечаниями.

*Удовлетворительно* – выполнены задания практической работы с замечаниями, выводы сформулированы, не полностью, ответил на контрольные вопросы с замечаниями.

*Неудовлетворительно*– не выполнены или выполнены неправильно задания практической работы; неправильное понимание студентом или отсутствие понимания изучаемого материала.

Приложение Д

**Методические указания по составлению сводной (обобщающей) таблицы**

Составление сводной (обобщающей) таблицы по теме– это вид самостоятельной работы студента по систематизации объемной информации, которая сводится (обобщается) в рамки таблицы. Формирование структуры таблицы отражает склонность студента к систематизации материала и развивает его умения по структурированию информации. Краткость изложения информации характеризует способность к ее свертыванию. Такие таблицы создаются как помощь в изучении большого объема информации, желая придать ему оптимальную форму для запоминания.

Самостоятельная работа при составлении таблиц и переработки начинается с изучения конспекта материала, полученного при слушании лекции преподавателя и учебника. Получению информацию необходимо осмыслить. Заполнить таблицу в соответствии с заданием.

При составлении таблиц рекомендуется использование следующих учебников и учебных пособий:

1. Геодезия [Электронный ресурс] : Учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 .- http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=373396 (ЭБС Znanium)

2. Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования – М.: «Академия», 2013 – 384 с.

3. . Геодезия [Электронный ресурс] : Учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 .- http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=373396 (ЭБС Znanium)

4. Стороженко А.Ф. Инженерная геодезия. – М.: Недра, 1993.

5. Фельдман В.Д. Основы инженерной геодезии. – М.: Высшая школа, 1999.

***Критерии оценки:***

* правильный отбор информации, 3 балла;
* наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации, 4 балла;
* соответствие оформления требованиям, 1 балл;
* работа выполнена аккуратно, 1 балл;
* работа сдана в срок, 1 балл.

Максимальное количество баллов: 10.

***Перевод баллов в оценки:***

* 10 баллов соответсвует – 5 (отлично);
* 9-7 баллов соответсвует – 4 (хорошо);
* 6-5 баллов соответствует – 3 (удовлетворительно).

Приложение Е

**Методические указания по составлению конспекта**

***Конспект*** - это краткое, связное и последовательное изложение констатирующих и аргументирующих положений текста. В ходе выполнения работы обучающийся читает текст учебника и подразделяет его на основные смысловые части, выделяет главные мысли, понятия, взаимосвязи, делает выводы

Основные требования к написанию конспекта:

* системность и логичность изложения материала;
* краткость;
* убедительность и доказательность.

Общий алгоритм конспектирования состоит в следующем:

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова, выпишите их в тетрадь или словарь в конце тетради.

2. Выделите главное, составьте план, если он не дан.

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, сгруппируйте материал по смысловым блокам.

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании пишите самое важное короткими точными фразами, старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

6. Прочитайте конспект еще раз, при необходимости доработайте его.

Правила оформления конспекта

* Конспект должен быть оформлен в тетради;
* конспект должен начинаться с наименования темы;
* каждый новый смысловой компонент должен начинаться с нового абзаца;
* определения, термины должны быть выделены (подчеркиванием, другим цветом);
* в конспекте необходимо оставить место (широкие поля) для дополнений, заметок, записи незнакомых терминов и имен, требующих разъяснений.

При составлении конспекта рекомендуется использование следующих учебников и учебных пособий:

1. Геодезия [Электронный ресурс] : Учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 .- http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=373396 (ЭБС Znanium)

2. Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования – М.: «Академия», 2013 – 384 с.

3. . Геодезия [Электронный ресурс] : Учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 .- http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=373396 (ЭБС Znanium)

4. Стороженко А.Ф. Инженерная геодезия. – М.: Недра, 1993.

5. Фельдман В.Д. Основы инженерной геодезии. – М.: Высшая школа, 1999.

***Критерии оценки:***

 «5» - работа выполнена без исправлений; тема раскрыта полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта;

«4» - работа выполнена с исправлениями; тема раскрыта полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта;

«3» - работа выполнена с исправлениями; тема раскрыта не полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта.

Приложение Ж

**Методические указания по решению задач**

При решении задач рекомендуется руководствоваться хорошо известными правилами.

 1. Внимательно прочитайте условие задачи. Сделайте, если это возможно, краткую запись.

2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделайте рисунок, поясняющий ее сущность.

3. Запишите формулы, по которым выполняете расчеты. Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Пример.

Длина горизонтального проложения линии на местности, м:

***S = N d,***

где d – длина линии на карте, м;

N – знаменатель численного масштаба карты.

4. Подставьте в общее решение числовые значения заданных и определенных в задаче величин. Произведите вычисления.

5. При решении задачи обратите внимание на единицы измерения.

6. Оцените правдоподобность числового ответа, полученного в результате вычислений. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

***Критерии оценивания:***

* приведено решение задачи по изучаемой теме;
* соблюдены все требования к оформлению решения задачи;
* отобраны и записаны формулы, необходимые обозначения, единицы измерения;
* проведены и представлены необходимые математические преобразования в решении задачи и дан правильный ответ

Приложение И

**Методические указания по составлению глоссария**

Составление глоссария — вид самостоятельной работы студента, выражающейся в подборе и систематизации терминов, непонятных слов и выражений, встречающихся при изучении темы. Развивает у студентов способность выделять главные понятия темы и формулировать их. Оформляется письменно, включает название и значение терминов, слов и понятий в ал­фавитном порядке.

Составление глоссария осуществляется по следующему алгоритму:

* прочитать материал источника, выбрать главные термины, непонятные слова;
* подобрать к ним и записать основные определения или расшифровку понятий;

• критически осмыслить подобранные определения и по­пытаться их модифицировать (упростить в плане устранения избыточности и повторений);

* оформить работу и представить в установленный срок.

При составлении глоссария рекомендуется использование следующих учебников и учебных пособий:

1. Геодезия [Электронный ресурс] : Учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 .- http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=373396 (ЭБС Znanium)

2. Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования – М.: «Академия», 2013 – 384 с.

3. . Геодезия [Электронный ресурс] : Учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 384.

4. Стороженко А.Ф. Инженерная геодезия. – М.: Недра, 1993.

5. Фельдман В.Д. Основы инженерной геодезии. – М.: Высшая школа, 1999.

Интернет ресурсы (выбираются студентом самостоятельно).

***Критерии оценки:***

* соответствие терминов теме, 3 балла;
* глубина проработки материала, конкретизация трактовки терминов в соответствии со спецификой изучения дисциплины, 3 балла;
* соответствие оформления требованиям, 2 балла;
* работа сдана в срок, 2 балла.

***Перевод баллов в оценки:***

* 10 баллов соответствует – 5 (отлично);
* 9-7 баллов соответствует – 4 (хорошо);
* 6-5 балла соответствует – 3 (удовлетворительно).

Приложение К

**Методические указания по составлению кроссворда**

***Составление кроссвордов по теме и ответов к ним***– это разновидность отображения информации в графическом виде и вид контроля знаний по ней. Работа по составлению кроссворда требует от студента владения материалом, умения концентрировать свои мысли и гибкость ума, систематизировать информацию. Кроссворды могут быть различны по форме и объему слов.

При составлении кроссвордов необходимо придерживаться принципов наглядности и доступности.

1. Не допускается наличие "плашек" (незаполненных клеток) в сетке кроссворда.

2. Не допускаются случайные буквосочетания и пересечения.

3. Загаданные слова должны быть именами существительными в именительном падеже единственного числа.

4. Двухбуквенные слова должны иметь два пересечения.

5. Трехбуквенные слова должны иметь не менее двух пересечений.

6. Не допускаются аббревиатуры (ЗиЛ и т.д.), сокращения (детдом и др.).

7. Не рекомендуется большое количество двухбуквенных слов.

8. Все тексты должны быть написаны разборчиво, желательно отпечатаны.

9. На каждом листе должна быть фамилия автора, а также название данного кроссворда.

Требования к оформлению:

1. Рисунок кроссворда должен быть четким.

2. Сетки всех кроссвордов должны быть выполнены в двух экземплярах:

1-й экз. - с заполненными словами;

2-й экз. - только с цифрами позиций.

Ответы на кроссворд публикуются отдельно. Ответы предназначены для проверки правильности решения кроссворда и дают возможность ознакомиться с правильными ответами на нерешенные позиции условий, что способствует решению одной из основных задач разгадывания кроссвордов — повышению эрудиции и увеличению словарного запаса.

При составлении кроссворда рекомендуется использование следующих учебников и учебных пособий:

Геодезия [Электронный ресурс] : Учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 .- http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=373396 (ЭБС Znanium)

2. Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования – М.: «Академия», 2013 – 384 с.

3. . Геодезия [Электронный ресурс] : Учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 384.

4. Стороженко А.Ф. Инженерная геодезия. – М.: Недра, 1993.

5. Фельдман В.Д. Основы инженерной геодезии. – М.: Высшая школа, 1999.

Интернет ресурсы (выбираются студентом самостоятельно).

***Критерии оценки:***

* соответствие содержания теме, 1 балл;
* грамотная формулировка вопросов, 5 баллов;
* кроссворд выполнен без ошибок, 3 балла;
* работа представлена на контроль в срок, 1 балл.

Максимальное количество баллов: 10.

***Перевод баллов в оценки:***

* 10 баллов соответсвует – 5 (отлично);
* 9-7 баллов соответсвует – 4 (хорошо);
* 6-5 баллов соответствует – 3 (удовлетворительно).