Комитет образования и науки Волгоградской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Волгоградский профессиональный техникум кадровых ресурсов»

|  |  |
| --- | --- |
|  Рассмотрено:на заседании ЦК «Строительного\_профиля» Протокол №\_\_1\_\_от «\_\_8\_\_» сентября 2016 г.Председатель ЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.Ю.Хмелева |  Утверждаю: Зам директора по учебной работе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Шуваева «2» сентября 2016г.   |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ОП. 04. Основы геодезии

для студентов специальности 08.02.01. «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» строительного профиля

заочной формы обучения

 Количество часов - 76

Составил преподаватель

ГБПОУ «ВПТКР» С. Н. Шурупова

2016

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование раздела** | **Стр.** |
| 1. | Паспорт рабочей программы учебной дисциплины | 3 |
| 2. | Структура и содержание учебной дисциплины | 6 |
| 3. | Условия реализации учебной дисциплины | 11 |
| 4. | Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 12 |
| 5. | Методические указания по выполнению контрольной работы | 13 |

**1.паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 04. Основы геодезии**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.**

 Программа учебной дисциплины является частью основной

профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС

по специальности (специальностям) СПО **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**.

 Рабочая программа учебной дисциплины изучается приосвоении основной профессиональной образовательной программы

среднего профессионального образования при очной и заочной форм обучения на базе основного общего образования.

Рабочая программа может быть использована и в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной**

**образовательной программы:**

Рабочая программа реализуется в пределах освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности СПО08.01.02 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений». Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Изучение дисциплины предшествует освоению профессиональных модулей:

ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений, ПМ.02 Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов, ПМ.03 Организация деятельности структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных работ, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений, ПМ.04 Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов. Организация деятельности структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных работ, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений, ПМ.04 Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов, ПМ.05 Выполнение штукатурных и малярных работ

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения**

**дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- читать ситуации на планах и картах;

- определять положение линий на местности;

- решать задачи на масштабы;

- решать прямую и обратную геодезическую задачу;

- выносить на строительную площадку элементы стройгенплана;

- пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек;

- проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные понятие и термины, используемые в геодезии;

- назначение опорных геодезических сетей;

- масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба;

- систему плоских прямоугольных координат;

- приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений;

- виды геодезических измерений

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы**

**учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося  **76** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **18** часов;

самостоятельной работы обучающегося **58** часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Виды учебной работы** | **Объем часов** |
| **1** | **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **76** |
| **2** | **Обязательная аудиторная нагрузка (всего)** | **18** |
|  | В том числе: |  |
|  | Лабораторные работы | - |
|  | Практические занятия | 4 |
| **3** | **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **58** |
|  | *Рефераты**Выполнение расчетно-графических работ**Подготовка к выполнению практической работы**Подготовка к отчету по лабораторной работе**Работа с литературой и конспектами**Составление презентаций**Составление конспектов**Оформление графической части практических работ**Подготовка к дифференцированному зачету**Решение задач* |  |
| Итоговая аттестация в форме экзамена |

# 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы геодезии»

#

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия,** **самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Топографические карты, планы и чертежи** |  | *76* |  |
| **Тема 1.1.** Масштабы топографических карт и планов. Определение прямоугольных координат точек, заданных на топографической карте. Прямая и обратная геодезические задачи | Содержание учебного материала | *2* | *2* |
| 1 | Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах и картах: численная, именованная, графическая. Точность масштаба. Государственный масштабный ряд. Методика решения стандартных задач на масштабы. Условные знаки. Классификация условных знаков. Оцифровка сетки плоских прямоугольных координат на топографических картах и планах. Схема определения прямоугольных координат заданной точки. Сущность прямой и обратной геодезических задач. Алгоритм решения задач. |
| Самостоятельная работа обучающихся | *10* |  |
| Определение положения точек земной поверхности, системы географических и прямоугольных координат. Высоты точек. Превышения. Балтийская система высот. Изображение земной поверхности на плоскости, метод ортогонального проектирования. Основные термины и понятия: горизонтальное проложение, угол наклона, горизонтальный угол, карта, план. Понятие об ориентировании линии на местности. Истинные и магнитные азимуты. Дирекционный угол. Румбы. Формулы перехода от дирекционного угла к азимутам. Формы связи между румбами и азимутами. Схемы определения по карте дирекционных углов и географических азимутов заданных направлений. |
| **Раздел 2. Геодезические приборы для выполнения угловых и линейных измерений на местности** |  |  |  |
| **Тема 2.1.** Угловые измерения.Линейные измерения. | Содержание учебного материала | *4* | *2* |
| 1 | Принцип измерения горизонтального угла и обобщенная схема устройства теодолита. Основные части и оси угломерного прибора. Требования к взаимному положению осей и плоскостей. Порядок работы при измерении горизонтального угла одним полным приемом: приведение теодолита в рабочее положение, последовательность взятия отсчетов и записи в полевой журнал, полевой контроль измерений. Факторы, влияющие на отчетность измерения горизонтальных углов, требования к точности центрирования и визирования.Технология измерения вертикальных углов; контроль измерений и вычислений. Устройство нитяного дальномера теодолита. |
| Самостоятельная работа | *15* |  |
| ГОСТ на теодолиты. Устройство теодолита: характеристики кругов, основных винтов и деталей. Назначение и устройство уровней: ось уровня, цена деления уровня. Зрительная труба, основные характеристики; сетка нитей. Характеристика отчетного приспособления. Принадлежности теодолитного комплекта. Правила обращения с теодолитом. Поверки и юстировки теодолита типа 4Т30. Технология измерения горизонтальных углов. |
| **Раздел 3. Понятия о плановой (опорной) геодезической сети и съемке** |  |  |  |
| **Тема 3.1.** . Общие сведения. Состав полевых и камеральных работ при проложении теодолитных ходов | Содержание учебного материала  | *4* | *2* |
| 1 | Назначение геодезических съемок. Геодезические сети, как необходимый элемент выполнения геодезических съемок и обеспечения строительных работ. Трактовка задачи по съемки как определения планового положения точки относительно исходных пунктов, тем или иным способом. Основные сведения о государственных плановых геодезических сетях. Закрепление точек геодезических сетей на местности.Теодолитный ход как простейший метод построения плановой опоры (сети) для выполнения геодезических съемок, выноса проекта в натуру. Замкнутый и разомкнутый виды теодолитных ходов. Схемы привязки теодолитных ходов к пунктам геодезической сети. Состав полевых работ по проложению теодолитного хода: рекогносцировка и закрепление точек, угловые измерения на точках теодолитного хода, измерение длин сторон теодолитного хода. Полевой контроль. Обработка журнала полевых измерений. Исполнительная схема теодолитного хода. |
| 2 | Состав камеральных работ: контроль угловых измерений в теодолитных ходах, уравнивание углов, контроль линейных измерений в теодолитных ходах, уравнивание приращений координат и вычисление координат точек хода; алгоритмы вычислительной обработки, ведомость вычисления координат точек теодолитного хода; нанесение точек теодолитного хода по координатам на план. |  | *2* |
| Практические занятия | *2* |  |
| 1 | «Выполнение вычислений координат точек замкнутого теодолитного хода» |
| Самостоятельная работа обучающихся  | *15* |  |
|  | «Вычислительная обработка теодолитного хода» "Нанесение на план ситуации по заданным абрисам. Изображение контуров, полученных вычислением при обработке теодолитной съемки" |
| **Раздел 4. Геометрическое нивелирование** |  |  |  |
| **Тема 4.1**Приборы и технология построения высотной сети на строительной площадке. | Содержание учебного материала | *4* | *2* |
| 1 | Классификация нивелирования по методам определения превышений. Основные сведения о государственных высотных геодезических сетях. Принцип и способы геометрического нивелирования. ГОСТ на нивелиры. Принципиальная схема устройства нивелира с компенсатором типа 4Н10КЛ (AL32A) Нивелирный комплект. Поверки нивелиров. Порядок работы по определению превышений на станции: последовательность наблюдений, запись в полевой журнал, контроль нивелирования на станции. Состав нивелирных работ по передаче высот: технология полевых работ по проложению хода технического нивелирования; вычислительная обработка результатов нивелирования. |
| Практические занятия Обработка результатов нивелирования. Выполнение обработки полевого журнала технического нивелирования. Вычисление высот точек хода. | *2* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся:Составление презентации по теме "Нивелирование поверхности как вид подготовки топографической основы для проектирования". «Нивелир и работы с ним». «Проектирование оси сооружения линейного типа» | *10* |  |
| **Раздел 5. Геодезические работы по выносу на строительную площадку элементов стройгенплана** |  |  |  |
| **Тема 5.1.** Содержание и технология работ по выносу элементов стройгенплана в натуру | Содержание учебного материала | *2* | *2* |
| 1 | Формулировка задачи по выносу элементов проекта в натуру. Техническая документация по выносу проекта в натуру. Элементы геодезических построений: построение осевых точек, линейных отрезков заданной проектом длины и уклона, точек с заданными проектными высотами. Способы построения на местности проектных точек. Геодезическая подготовка для переноса проекта в натуру: методика получения данных, необходимых для выноса в натуру; составление разбивочного чертежа. |
| Самостоятельная работа обучающихсяСоставление конспекта "Боковое нивелирование".Решение задач по разделу 5. Выполнение работы «Вынос элементов стройгенплана в натуру» | *8* |  |
| **Всего:** | ***76*** |
|  | **Экзамен** | ***6*** |  |

**3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета основ геодезии

Оборудование учебного кабинета: «Основы геодезии»

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- теодолиты;

- нивелиры;

- нивелирные рейки;

- треноги;

- рулетки;

- методические указания к выполнению лабораторных работ;

- методические указания к выполнению практических работ;

- раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- ноутбук;

- проектор;

- экран;

- электронная библиотека.

# 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

 [1] М.И. Киселев, Основы геодезии (Текст): учеб, студ, сред, спец, учеб, заведений./ М. И .Киселев, Д. Ш. Михелев,-5-е изд. Стер. – М.: Издательский центр «Академия»,2008.-384с.

 [2] Фельдман В.Д., Михелев Д.Ш. Основы инженерной геодезии: Учеб. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа; Издательский центр «Академия»,1999. – 300 с,: ил.

Дополнительные источники:

 [1] Чурилова Е. А. Картография с основами топографии. Практикум: Учеб. пособие для вузов / Е.А. Чурилова, Н.Н. Колосова. – М.: Дрофа, 2004. – 128 с.: ил.

 [2] Хейфец Б. С., Данилевич Б. Б. Практикум по инженерной геодезии. Изд. 2, перераб. И доп. М., Недра, 1979. 332 с.

 [3] Федотов, Г.А. Инженерная геодезия. Учебник/ Г.А. Федотов.- М.: Высш. шк., 2002. – 463 с.: ил.

1. <http://www.sokkia.co.jp/english/>
2. [www.gspland.com](http://www.gspland.com).
3. [www.mostisiz.ru](http://www.mostisiz.ru)

**4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

#  Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения****(освоенные умения, усвоенные** **знания)** | **Формы и методы контроля** **и оценки результатов обучения**  |
| Уметь:читать ситуации на планах и картах;определять положение линий на местности;решать задачи на масштабы;решать прямую и обратную геодезическую задачу;выносить на строительную площадку элементы стройгенплана;пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек;проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования;Знать:основные понятие и термины, используемые в геодезии;назначение опорных геодезических сетей;масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба;систему плоских прямоугольных координат;приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений;виды геодезических измерений | *Оценка выполнения практической работы, текущий контроль в форме тестирования**Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной контрольной работы**Текущий контроль – контрольная работа**Самостоятельная работа**Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы**Оценка выполнения практических работ, самостоятельная работа по теме**Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения внеаудиторных работ, защита лабораторных работ* *Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы**Текущий контроль – опрос по теме**Текущий контроль в форме тестирования**Оценка выполнения практических работ**Оценка выполнения и защита лабораторных работ**Оценка внеаудиторной самостоятельной работы**Оценка выполнения и защита лабораторных работ* |

**Контрольная работа по ОП.04 Основы геодезии** выполняется студентами заочной формы обучения

 Подготовке и написанию контрольной работы по данной дисциплине предшествует чтение лекций, выполнение практических заданий, самостоятельная работа, изучение литературных источников.

1. **Цели и задачи**

 Контрольная работа является составной частью профессиональной подготовки студентов. Выполнение и оформление контрольной работы продолжает формирование у студентов навыков пользования специальной литературой, развивает умение успешно применять полученные знания в жизни, навыки самообразования, приобщает к научно-исследовательской работе.

**Основными задачами контрольной работы являются**:

* развитие умений использовать теоретические знания в повседневной жизни;
* развитие практических умений, полученных ранее при изучении других дисциплин;
* приобретение навыков ведения поиска информации, развитие навыков обобщения и классификации полученной информации для решения поставленных задач;
* закрепление у студентов навыков самостоятельного оформления отчетной документации.
* К контрольной работе предъявляются **следующие требования**:
	+ четкость построения;
	+ логическая последовательность изложения материала;
	+ убедительная аргументация;
	+ краткость и точность формулировок, исключающие возможность субъективного и неоднозначного толкования;
	+ конкретность изложения результатов работы;
* доказательность выводов и обоснованность рекомендаций
	1. **Методические указания по выполнению контрольной работы**

 Контрольная работа состоит из десяти вариантов.

Каждый вариант контрольной работы содержит четыре теоретических вопроса и одну практическую задачу.

 Вариант контрольной работы определяется по последней цифре шифра-номера зачетной книжке студента.

 При окончании номера на «О» выполняется вариант № 10, при последней цифре «1» - вариант № 1 и т.д.

 При выполнении контрольной работы необходимо соблюдать следующие требования:

 - в контрольную работу записывать контрольные вопросы и условия задач. После вопроса должен следовать ответ на него:

 -содержание ответов должно быть четким и кратким и сопровождаться схемами;

 - решение задач следует сопровождать пояснениями;

 - вычислениями должны предшествовать исходные формулы;

 - для всех исходных и вычислительных физических величин должны указываться размерности.

 Оформление контрольной работы осуществляется на листах формата А4 в соответствии с общими требованиями оформления расчетно-графических работ.

 Домашние контрольные работы оцениваются «зачтено» или «не зачтено».

 После получения прорецензированной работы студенту необходимо исправить отмеченные ошибки, выполнить все указания преподавателя, повторить недостаточно усвоенный материал.

 Не зачтенные контрольные работы подлежат повторному выполнению.

 Задания, выполненные не по своему варианту, не засчитываются и возвращаются студенту

 **Задания на контрольную работу**

**Вариант 1.**

***Вариант 1***

1.Понятие о географических и прямоугольных координатах.

2. Назначение и устройство теодолита (2Т30). Виды теодолитов. Геометрическая схема.

3. Геометрическое нивелирование способом «из середины», его схема.

4. Геодезическое сопровождение при монтаже ленточных фундаментов.

***Задача***

Определить отметку точек 1 и 2 на плане с горизонталями аналитическим путем.

1

2

29,00

28,00

***Лит.*** [1], [2]

**Вариант 2.**

1. Что такое отметка точки, превышение, абсолютная и относительная отметки»?

2. Как установить теодолит в рабочее положение?

3. В чем суть нивелирования способом «вперед», его схема.

 4. Геодезическое сопровождение при монтаже столбчатых фундаментов (фундаментов стаканного типа).

***Задача.***

Определить уклон линии 1-2 на плане участка с горизонталями в определенном масштабе.

2

1

114,00

112,00

***Лит.*** [1], [2]

**Вариант 3.**

1. Дайте определение основным видам геодезических чертежей.

2. Как выполняются основные поверки и юстировки теодолита (2Т30)?

3. В чем суть геодезического обоснования, его виды.

4. Геодезическое сопровождение при монтаже колонн в стаканы фундаментов.

***Задача.***

 Определить румб линии 1-2 по известному азимуту. А1-2 = 1680 27/ r = ?

С

Выполнить схему.

З

В

Ю

***Лит.*** [1], [2]

**Вариант 4.**

1. Масштабы, применяемые для составления геодезических чертежей.

2. Как измеряется горизонтальный угол с помощью теодолита? (Способ приемов)

3. Порядок нивелирования трассы, ведение журнала нивелирования.

4. Геодезическое сопровождение при монтаже подкрановых балок.

***Задача.***

Определить отметку последующей точки через отметку предыдущей точки при способе нивелирования «из середины» по следующим данным (решить двумя способами)

 Н1 = 12,820

 З = 1285

 П = 2570

 Н2= ?

**Вариант 5.**

1. Перечислите основные виды условных знаков для геодезических чертежей. Дайте их характеристику.

2. Как с помощью теодолита измеряется вертикальный угол? Необходимые вычисления.

3. Для чего делается нивелирование поверхности? Как выполняется эта работа? Как вычисляются черные, красные и рабочие отметки точек площади?

4. Геодезическое сопровождение при монтаже ферм (балок) покрытия.

***Задача.***

Определите отметку последующей точки через отметку предыдущей точки при способе нивелирования «вперед» по следующим данным (решить двумя способами):

 Н1 = 42,830

 I = 1470

 П = 0850

 Н2 = ?

 ***Лит.*** [1], [2]

**Вариант 6.**

1. Что такое рельеф, его типовые формы, как рельеф изображается с помощью горизонталей?

2. Как с помощью теодолита построить заданный горизонтальный угол?

3. В чем суть способов выноса на местность основных точек сооружения (полярного, координат, засечек)?

4. Какими геодезическими работами сопровождается строительство кирпичных зданий?

***Задача***

Определить прямоугольные координаты последующей точки (т.2), если известны координаты первой точки: Х1 = 2830м, У1 = 4270 м.

Дано расстояние между этими точками d 1-2 = 173.80м и направление линии 1-2, т.е. ее дирекционный угол а = 650 20/. (Как называется эта задача?)

***Лит.*** [1], [2]

**Вариант 7.**

1. Какие знаки применяются для закрепления геодезических точек на местности?

2. Как определить магнитный азимут линии на местности?

3. Как делается разбивка сооружения? Для чего делается обноска и как на нее выносят оси здания?

4. Какие геодезические работы нужно выполнить при монтаже стеновых панелей многоэтажных бескаркасных зданий?

***Задача***

Вычислить погрешность вертикального круга и подсчитать величину вертикального угла, если отсчеты по вертикальному кругу следующие: КЛ = 180 28/; КП = 1610 34/

***Лит.*** [1], [2]

**Вариант 8.**

1. Измерение расстояние на местности с помощью мерных лент.

2. Назначение нивелиров, их виды. Устройство и установка нивелира в рабочее положение.

3. Как передать разбивочные оси здания в котлован, траншею?

4. Геодезические работы при монтаже многоэтажных каркасных зданий.

***Задача.***

Определить расстояние между двумя точками и направление этой линии, если координаты этих точек следующие: Х1 = 200,70 м; Х2 = 142,80 м.

 У1 = 350,20 м; У2 = 420,30 м.

***Лит.*** [1], [2]

**Вариант 9.**

1. Что такое азимут? Какие бывают азимуты? Что такое румб линии?

2. Как проверяется круглый уровень нивелира? Краткие сведения о нивелирных рейках.

3. Как разбить на местности линию с заданным проектным уклоном?

4. Как определить высоту труднодоступной точки?

***Задача***

Определить черные, красную и рабочие отметки по результатам нивелирования площадки.

 1 2 3 4

 1585

1230

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5 | 13706 | 145016007 8 |
| 1315 914201350 | 1390 101495 | 1470 11 12 1630 |

Отметка репера 1230

НRр = 29,300

Отсчет по рейке на

репере - 1270

***Лит.*** [1], [2]

**Вариант 10**

1. В чем суть прямой геодезической задачи?

2. Как передают на всех строящихся сооружениях проектные отметки и разбивочные оси?

3. Как выполняется поверка цилиндрического уровня нивелира?

4. Геодезическое обеспечение монтажа металлических конструкций.

***Задача***

Подсчитать проектные отметки промежуточных точек линии на местности с проектным уклоном i = + 0.005. Точки расположены на расстоянии 10 м, одна от другой. Проектная отметка начальной точки Нпр = 29,450м. Длина линии 70м.

***Лит.*** [1], [2]

***1.3. Общие требования к оформлению контрольной работы***

Текстовая часть контрольной работы может быть оформлена печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм) или написана от руки в тетради.

Печатать работу следует через 1,5 интервала, используя шрифт 14 Times New Roman. Текст печатают, соблюдая следующие параметры полей: левое - не менее 30мм, правое - не менее 10мм, верхнее - не менее 15мм, нижнее - не менее 15мм. Шрифт должен быть четким, средней жирности.

В рукописном варианте текст работы пишется через клетку. Обязательны поля. В конце работы необходимо оставить 1-2 листа для рецензии преподавателя.

Контрольная работа должна быть оформлена аккуратно.

Все страницы контрольной работы должны иметь сквозную нумерацию по всему тексту. Титульный лист включает в общую нумерацию страниц работы, он является первой страницей, второй – содержание и т.д. На титульный лист номер страницы не ставят. Страницы контрольной работы следует нумеровать арабскими цифрами без точки в конце, единообразно в середине нижнего поля (печатный вариант) или в верхнем углу (рукописный вариант).

Контрольную работу, выполненную в печатном варианте, необходимо сшить с помощью папки-скоросшивателя, можно использовать файлы.

**Примерные вопросы для подготовки к дифференцированному зачету «Основы геодезии»**

1. Предмет и задачи геодезии.

2. Форма и размеры Земли.

3. Система географических координат.

4. Прямоугольная система координат Гаусса-Крюгера.

5. Ориентирование линий.

6. Топографические карты и планы.

7. Виды масштабов.

8. Задачи, решаемые на картах и планах.

9. Угловые измерения.

10. Приборы для измерения углов.

11. Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов.

12. Линейные измерения.

13. Приборы, используемые для линейных измерений.

14. Нивелирование.

15. Виды нивелирования.

16. Приборы, используемые для нивелирования.

17. Виды ошибок при измерениях.

18. Веса результатов измерений.

19. Государственные геодезические сети и их виды.

20. Государственные геодезические плановые и высотные сети.

21. Государственные геодезические сети сгущения к геодезическое съемочное обоснование.

22. Принципы построения государственных геодезических сетей.

23. Виды топографических съемок.

24. Геодезические работы при инженерных изысканиях.

25. Элементы геодезических разбивочных работ.

26. Способы разбивки сооружений.

27. Перенесение на местность проектов застройки.

28. Геодезическая подготовка разбивочных данных и ее способы.

29. Детальная разбивка осей зданий.

30. Геодезическое обеспечение строительства подземной части зданий и сооружений.

31. Этапы и задачи съемки подземных сооружений.

32. Геодезическое обеспечение надземной части зданий.

33. Геодезические изыскания трасс линейных сооружений.

34. Геодезические работы при монтаже сборных конструкций.

35. Выверка колонн каркаса сборного здания.

36. Выверка панелей каркаса сборного здания.

37. Исполнительные съемки конструкций.

38. Исполнительная съемка колонн здания.

39. Исполнительная съемка панелей здания.

40. Наблюдения за перемещениями и деформациями конструкций зданий и сооружений;

41. Наблюдение за осадками сооружений.

42. Методы наблюдений за осадками зданий и сооружений.

43. Наблюдения за горизонтальными перемещениями.

44. .Методы наблюдения за горизонтальными перемещениями.