

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

Институт агробиологии и природных ресурсов

Кафедра землеустройства, кадастра и ландшафтной архитектуры

**Методические указания**

**по выполнению и защите курсового проекта по дисциплине «Геодезия»  
для студентов очной, и заочной форм(ы) обучения направления  
подготовки**

**21.03.02 «Землеустройство и кадастры»**

**(профиль «Городской кадастр, Кадастр недвижимости, Оценка и  
мониторинг объектов недвижимости»)**

Ставрополь 2025

## **Содержание**

1. Цели и задачи работы .....	3
2. Рекомендуемые темы курсового проекта.....	5
3. Требования к структуре работы .....	6
4. Требования к оформлению работы.....	7
5. Список рекомендованных основных и дополнительных источников литературы.....	17
6. Требования к защите работы .....	18
7. Критерии оценки работы.....	19
Приложения.....	21

## **1. Цели и задачи работы**

Целью курсовой работы является закрепление и углубление знаний, полученных студентами при изучении дисциплины «Геодезии». Выполнение курсового проекта позволит углубить и закрепить знания по производству геодезических работ, связанных с топографической съемкой, по практическому применению формул и алгоритмов при решении конкретных технических задач.

При выполнении курсового проекта целесообразно использовать технические и учебные материалы, указанные в литературе методических указаний, а также иные нормативные и технические материалы по рассматриваемым вопросам.

Самостоятельная работа над учебной литературой и конспектами лекций помогают студентам объективно анализировать свои достижения и своевременно их корректировать по мере необходимости в ходе учебного процесса.

Цели выполнения курсового проекта:

- формирование умений анализировать технические характеристики оборудования;
- развитие способности применять теоретические знания для решения практических задач;
- приобретение опыта в разработке проектов, связанных с использованием геодезического оборудования;
- подготовка к решению инженерных задач в области геодезии.

Конкретные задачи, решаемые обучающимися при написании курсового проекта, состоят в следующем:

- Произвести плановый расчет автомобильной дороги протяженностью не менее 700 м с одним или двумя углами поворота;
- Произвести обработку полевого журнала нивелирования трассы;

- Рассчитать данные для детальной разбивки одной кривой и выноса пикетов на кривую;
- Составить и вычертить карандашом на листе бумаги (А3) план трассы;
- На миллиметровой бумаге (А3) построить и вычертить карандашом продольный профиль трассы;
- Оформить все чертежи и подшить в курсовой проект.

В процессе написания курсового проекта студент учится самостоятельно планировать свою деятельность, определять цели и задачи исследования, выбирать методы и инструменты для их достижения. Он приобретает навыки работы с научной литературой, умение отбирать, анализировать и систематизировать информацию, а также оформлять результаты своей работы в соответствии с установленными требованиями.

Курсовой проект позволяет студенту продемонстрировать свои знания и навыки, полученные в ходе изучения учебной дисциплины, а также применить их для решения конкретных практических задач. Успешное выполнение курсового проекта свидетельствует о готовности студента к проведению самостоятельных исследований и решению профессиональных задач в будущем.

В конечном итоге, курсовой проект является не только формой контроля знаний студента, но и важным инструментом его профессионального развития. Она позволяет ему приобрести необходимые навыки и опыт для успешной работы в выбранной сфере деятельности, а также способствует формированию его как компетентного и ответственного специалиста.

## **2. Тема курсового проекта**

Тематика курсового проекта для всех студентов одна. Каждый студент привязывается к своему населенному пункту и пишет курсовой проект по объекту расположенному в границах города.

Тема: «Обработка результатов нивелирования линейного сооружения и  
построение продольного профиля трассы на территории  
\_\_\_\_\_»

### **3. Требования к структуре работы**

Структура курсового проекта должна включать следующие элементы:

- титульный лист (Приложение 1);
- содержание (оглавление);
- введение;
- основную часть;
- заключение с указанием основных результатов работы;
- список использованных источников литературы;
- приложения (при необходимости).

Важным этапом подготовки курсового проекта является разработка плана курсового проекта. Основной задачей плана является структурирование работы, формулировка заголовков глав и разделов курсового проекта. Названия глав формулируются на основании вопросов, подлежащих разработке. Подобный подход обеспечивает выполнение требования к курсовому проекту о соответствии ее содержания теме. Аналогичный подход применим к формулировке разделов глав, которые должны раскрывать содержание каждой главы по тому заголовку, в котором они сформулированы. Практика показывает, что наиболее характерными ошибками при разработке плана являются:

1. Совпадение названия глав (разделов) с темой курсового проекта.
2. Названия глав (разделов) не раскрывают реального содержания темы курсового проекта (главы) и относятся к другой области знаний (дисциплине).

Обе ошибки недопустимы, особенно вторая, поскольку она приводит к несоответствию содержания курсового проекта ее теме.

## **4. Требования к оформлению работы**

Курсовой проект оформляется в соответствии с общими правилами оформления научно-исследовательских работ.

Титульный лист курсового проекта содержит следующие элементы: полное наименование вышестоящего органа (Министерство сельского хозяйства Российской Федерации), университета (федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет» института / факультета и кафедры, название дисциплины; тему курсового проекта; сведения об исполнителе (Ф.И.О. обучающегося, группа, подпись); сведения о преподавателе (Ф.И.О., ученая степень, ученое звание); наименование места и год выполнения; сведения о регистрации на кафедре, количество баллов (по БРС) и оценка (переведенная в пятибалльную систему), даты и подписью ведущего преподавателя.

Содержание (Оглавление) включает порядковые номера и наименование структурных элементов курсовой работы (проекта) с указанием номера страницы, на которой они помещены.

### **Ниже представлен образец оформления содержания.**

	Введение	
1	Характеристика объекта места расположения линейного объекта.	
	1.1 Заголовок 1-го параграфа 1-й главы	
	1.2 Заголовок 2-го параграфа 1-й главы	
2	Обработка журнала нивелирования трассы автомобильной дороги	
	2.1 Заголовок 1-го параграфа 2-й главы	
	2.2 Заголовок 2-го параграфа 2-й главы	
3	План трассы автомобильной дороги	
	3.1 Заголовок 1-го параграфа 3-й главы	
	3.2 Заголовок 2-го параграфа 3-й главы	
4	Построение продольного профиля трассы	
	4.1 Заголовок 1-го параграфа 4-й главы	
	4.2 Заголовок 2-го параграфа 4-й главы	
	Заключение	
	Список использованных источников литературы	
	Приложение	

Введение характеризует:

- актуальность темы исследования - обоснование теоретической и практической важности выбранной для исследования проблемы;
- цель и задачи курсового проекта - краткая и четкая формулировка цели проведения исследования и нескольких задач, решение которых необходимо для достижения поставленной цели;
- предмет исследования - формулировка конкретного вопроса или анализируемой проблемы;
- объект исследования;
- методы исследования (желательно);
- структуру работы - краткое содержание глав и параграфов основной части работы.

Последовательность рубрик должна соответствовать приведенному перечню, наименование каждой рубрики выделяется в тексте жирным шрифтом.

***Глава 1. Характеристика объекта места расположения линейного объекта.*** Описать месторасположение линейного объекта. Дать описание населенного пункта где находится объект и тд.

***Глава 2. Расчёт автомобильной дороги протяжённостью 700 м с одним или двумя углами поворота.*** Плановый расчёт трассы предшествует её нивелированию и нанесению трассы на план. Для этого выполняют расчёт основных элементов круговых кривых, определяют местоположение основных точек кривых и величину прямолинейных участков будущей автомобильной дороги, ориентированных по сторонам света. Эти вычисления сводятся к обработке ведомости углов поворота, прямых и кривых трассы. Из пикетажного журнала (последняя страница, рис. 1) производится выборка узловых точек трассы (начало трассы, вершины углов поворота и конец трассы), указывается их пикетажное положение на трассе. Основные элементы кривых определяются по таблицам В.Н. Ганьшина, Л.С. Хренова «Таблицы

для разбивки круговых и переходных кривых», для этого нужно знать величину угла поворота и радиус кривой. Основные элементы круговых кривых определяются по таблице [I]. По величине угла поворота  $24^\circ 12'$  (УП 1) выписываем значения  $T = 214,38$  м;  $K = 422,37$  м;  $D = 6,39$  м;  $B = 22,72$  м для радиуса кривой 1000 м. Производим перерасчет основных элементов кривой для заданного радиуса. Для этого полученные величины  $T$ ,  $K$ ,  $D$ ,  $B$  делим на 1000 и умножаем на значение радиуса ( $R = 200$  м). Результаты заносим в соответствующие колонки табл.1 ( $T = 42,876$ ;  $K = 84,474$ ;  $D = 1,278$ ;  $B = 4,544$ ). Далее определяется пикетажное местоположение на трассе начала и конца кривых по формулам

$$HK_i = UP_i - Ti \quad (1)$$

$$KK_i = HK_i + Ki ,$$

где  $HK_i$ ,  $KK_i$  – соответственно начало и конец кривой;  $UP_i$  – пикетажное местоположение на трассе вершины угла поворота данной кривой. Прямолинейные отрезки трассы в плане характеризуются длиной прямых  $P$ , расстоянием между вершинами углов поворота  $S$ , дирекционными углами  $\alpha$  и румбами  $r$  этих отрезков.

**Глава 3. Обработка журнала нивелирования трассы автомобильной дороги.** Каждая новая страница журнала нивелирования должна начинаться с отсчетов по рейке на заднюю точку и заканчиваться отсчетами по рейке на переднюю точку станции. На каждой станции вычисляется превышение между задними и передними точками. Для этого из заднего отсчета вычитается передний отсчет сначала по черной, а затем по красным сторонам реек. Полученные превышения со своим знаком записываются в колонку «превышения» напротив отсчетов по передней рейке. Расхождения вдважды вычисленных превышениях в техническом нивелировании не должны быть больше 5 мм. При выполнении этого требования определяется среднее превышение и заносится в колонку «средние превышения». В том случае, когда при вычислении среднего превышения получают 0,5 мм, то его округляют до ближайшего четного. Например: 2713 и 2714, среднее значение:

2713,5 округленное значение 2714. После вычисления всех превышений производится постраничный контроль. На каждой странице журнала отдельно складываются все задние, передние отсчеты, превышения и средние превышения. При этом обязательно учитывается знак превышения, результаты записываются внизу каждой страницы журнала. Постраничный контроль заключается в выполнении равенства:

$$\Sigma_{\text{задн}} - \Sigma_{\text{передн}} = \Sigma h \approx 2 \Sigma h_{\text{ср}}$$

где  $\Sigma_{\text{задн}}$  – сумма задних отсчетов;

$\Sigma_{\text{передн}}$  – сумма передних отсчетов;

$\Sigma h$  – сумма превышений;

$\Sigma h_{\text{ср}}$  – сумма средних превышений.

$2 \Sigma h_{\text{ср}}$  будет отличаться от  $\Sigma h$  на величину округлений. В примере на первой странице табл.3:  $\Sigma_{\text{задн}} = 34222$ ;  $\Sigma_{\text{передн}} = 31297$ ;  $\Sigma_{\text{задн}} - \Sigma_{\text{передн}} = 2925$ ;  $\Sigma h_{\text{ср}} = 1463$ . Для уравнивания вычисленных средних превышений складывают постраничные суммы средних превышений на протяжении всего нивелирного хода. Невязка определяется из выражения  $FH = \Sigma h_{\text{ср}} - (HRp2 - HRp1)$ , (7) где  $HRp2$  и  $HRp1$  – соответственно высоты (отметки) конечного и начального реперов.  $FH = -8310 - (64,300 - 72,629) = -8310 - (-8329) = 19$  мм. Электронный архив УГЛТУ 16 Допустимая высотная невязка нивелирного хода, мм, составит:  $FH \text{ ДОП} = \pm 50$ , (8) где  $L$  – длина хода от первого до второго репера, выраженная в километрах.  $FH \text{ ДОП} = \pm 50 = \pm 39$  мм. Если фактическая невязка  $FH \leq FH \text{ ДОП}$ , то она распределяется на все средние превышения поровну с обратным знаком. Значение их проставляется в колонке «поправки к средним превышениям». При этом сумма поправок должна равняться фактической невязке хода с обратным знаком. После этого производят алгебраическое сложение средних превышений с поправками к ним.  $h_{\text{испр}} = h_{\text{ср}} + \Delta h = 732 - 2 = 730$ . Полученные в результате этого исправленные превышения заносят в соответствующую колонку. Вычисление высот точек земной поверхности по трассе Отметки (высоты) связующих точек на станциях определяются по исправленным превышениям  $H_{\text{пер}} =$

$H_{задн} + h_{испр}$ , (9) где  $H_{перед}$  – высота передней точки;  $H_{задн}$  – высота задней точки;  $h_{испр}$  – исправленное превышение. Исходной высотой является высота первого репера ( $HR_p1$ ):  $НПК0 = HR_p1 + h_{испр} = 72,629 + 0,730 = 73,359$  и т.д. Контроль вычислений – получение точного значения высоты второго репера в результате проведения расчетов по формуле. Отметки промежуточных точек вычисляются через горизонт инструмента (ГИ), который определяется только на тех станциях, где есть отсчеты по рейке на промежуточных точках. Например, на станции 2 у задней точки (ПК0) и передней (ПК1) отметки (высоты) уже вычислены. Горизонт инструмента определяется из выражения  $ГИ = НПК0 + a \approx НПК1 + b$ , (10) где  $a$  и  $b$  – отсчеты по черной стороне рейки соответственно на задней и передней точках.  $ГИ = 73,359 + 3,085 = 76,444$ ,  $ГИ = 74,592 + 1,850 = 76,442$ . Расхождение в значениях горизонта инструмента, рассчитанных через заднюю и переднюю точки, не должно превышать 5 мм. При выполнении этого условия определяется среднее значение ГИ, которое записывается в Электронный архив УГЛТУ 17 соответствующую колонку (см. табл. 3) в строку, соответствующую задней точке. Отметки промежуточных точек определяются из выражения  $H_{пром} - ГИ_{ст} - с_{пром}$ , (11) где  $H_{пром}$  – отметка промежуточной точки;  $c_{пром}$  – отсчет по рейке на промежуточной точке.  $H(+63) = 76,443 - 0,304 = 76,139$ .

**Глава 4. План трассы автомобильной дороги.** План трассы автомобильной дороги составляем на листе ватмана А3. Выбирается направление на север таким образом, чтобы план симметрично расположился на листе. Если направление на север не совпадает с длинной стороной листа, то оно стрелкой показывается на плане. На листе намечается начальная точка трассы. Из этой точки от северного направления откладывается румб первого прямолинейного участка трассы. В данном направлении откладывается величина отрезка  $S_1$ , получаем точку – вершину первого поворота (УП I). Второй угол поворота и все последующие находятся аналогичным образом. Образец плана автомобильной дороги приведен на рис. 3. Рис.3. План автомобильной дороги Вблизи каждого угла поворота дается следующая

информация:  $\phi$ , R, Электронный архив УГЛТУ 18 Т, К, Д, Б. От начала трассы (НТ) в масштабе плана откладываются пикеты. При этом расстояния между соседними пикетами, находящимися на разных тангенсах при переходе через вершины углов поворота, увеличиваются на величину домера (Д) конкретной кривой. Находятся пикетажные положения на плане НК, СК и КК. Положение этих точек контролируется тангенсами каждой кривой. Находятся пикетажные положения на плане НК и КК. Положение этих точек контролируется тангенсами каждой кривой. В точках НК и КК восстанавливаются перпендикуляры – радиусы к тангенсам. На радиусах указывается пикетажное положение НК, СК, КК. На плане контролируется соответствие полученных прямолинейных отрезков трассы вычисленным в таблице. Проводятся кривые. Пикеты с тангенсов переносятся на кривые. У прямолинейных отрезков трассы в числителе указываются длины этих отрезков, в знаменателе – румбы. Вдоль трассы условными знаками изображается ситуация местности, прилегающей к трассе. Условные знаки вычерчиваются в соответствии с «Условными знаками для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500»

**Глава 5. Построение продольного профиля трассы.** Для наглядного графического представления результатов нивелирования по трассе профили строят на миллиметровой бумаге по данным пикетажного и нивелирного журналов по вычисленным высотам пикетов, связующих и промежуточных точек. При построении продольного профиля вертикальный масштаб (МВ) принимается в 10 раз крупнее горизонтального (Мг). Обычно МВ = 1:500 (в 1 см 5 м), Мг = 1:5000 (в 1 см 50 м). При этом пользуются установленной (типовой) сеткой профиля, графы которого рекомендуется заполнять в определенном порядке. 1. В строке «Пикеты» в горизонтальном масштабе профиля откладываются 100-метровые отрезки, концы которых нумеруются соответственно 0, 1, 2 и т.д. 2. Одновременно в строке «Расстояние» вертикальными линиями отмечают в масштабе плюсовые точки, высоты которых определены при нивелировании трассы. Сумма расстояний между

плюсовыми точками в пределах любого пикета должна равняться 100 м. 3. В самой нижней строке профиля «План трассы, километры» строят условный план трассы, представляющий чередование прямолинейных участков трассы и закруглений на её поворотах. Электронный архив УГЛТУ 19 Рис.4. Продольный профиль автомобильной дороги Строго на своих местах, в привязке к пикетам в соответствии с ведомостью прямых и кривых (см. табл. 2), показывают протяженность (длину) и ориентировку (румы) прямых участков трассы, а также расположение и главные элементы кривых. Закругления изображают дугами: дуга, обращенная выпуклостью вверх, означает поворот трассы вправо (конец дуги направлен вниз вправо); дуга, обращенная выпуклостью вниз, означает поворот влево (конец дуги направлен вверх влево). Над или под дугами записывают значения основных элементов соответствующей кривой: радиус закругления, угол поворота, длины тангенса и кривой. Точки начала и конца каждой кривой соединяют вертикальными линиями с графой «Расстояние» и рядом с этими линиями записывают расстояния от обоих ближайших пикетов до начала конца данной кривой. Ниже плана трассы проставляются километровые указатели через каждые 10 пикетов. 1. Посередине строки «Развернутый план трассы, ситуация» проводят прямую линию, условно представляющую трассу. Полосу шириной по 50 м в обе стороны вдоль трассы заполняют топографической ситуацией из пикетажной книжки. Электронный архив УГЛТУ 20 2. В строку «Высота земной поверхности» из журнала нивелирования напротив всех пикетов и плюсовых точек выписывают их высоты. 3. По высотам пикетов и плюсовых точек строят продольный профиль с таким расчетом, чтобы для наглядности самая низкая точка профиля была бы выше линии условного горизонта (верхней линии профильной сетки) примерно на 4-5 см. От линии условного горизонта в масштабе 1:500 откладывают вверх по ординатам отрезки, равные разности между высотой, нанесимой на профиль точки, и высотой условного горизонта. Полученные точки соединяют между собой ломаной линией, которая и представляет профиль трассы. Оставшиеся две строки «Проектные

уклоны» и «Проектные высоты» заполняют данными из следующего раздела «Проектирование по профилю». Построение поперечных профилей обычно выполняют на том же листе миллиметровки. Масштабы поперечников, и вертикальный, и горизонтальный, 1:500, сетка профиля упрощенная, содержит следующие графы (рис. 5): 1) пикеты, расстояния; 2) высота земной поверхности; 3) профиль. Построение поперечных профилей осуществляется в полной аналогии с построением продольного профиля. Рис.5. Поперечный профиль Проектирование по продольному профилю Проектирование по продольному профилю выполняют с целью выравнивания, т.е. сглаживания фактического профиля земной поверхности вдоль трассы для повышения эксплуатационных характеристик проектируемой дороги. Суть проектирования заключается в нанесении проектной линии на фактический профиль и в расчёте параметров этой проектной линии, которая будет представлять высотное положение оси будущей дороги. Электронный архив УГЛТУ 21 Линию проектного профиля строят на фактическом продольном профиле, руководствуясь техническими условиями на проектирование и строительство соответствующих сооружений. 1. Минимальная длина прямых вставок между кривыми 50 м. 2. Минимальный шаг проектирования 100 м (наименьшее расстояние, на котором выдерживается один и тот же уклон). 3. Минимальный радиус круговой кривой 100 м, максимальный 1000 м. 4. Максимальный проектный уклон трассы 0,070 (70 тысячных). 5. Минимум земляных работ и возможное равенство объёмов выемки грунта и подсыпки. 6. Горизонтальных площадок в выемках не должно быть. 7. В границах водных объектов проектная линия должна быть горизонтальной. Проектная линия профиля есть ломаная линия, состоящая из отрезков прямых разной длины и уклонов. Начало и конец каждого участка проектной линии целесообразно намечать на пикетах или в плюсовых точках, имеющих фактические высоты. Сопряжения проектных участков профиля, т.е. конец предыдущего участка и начало следующего участка, образуют переломы проектной линии. Эти точки переломов являются объектами повышенного внимания, так как от

правильности расчёта их параметров зависит верность расчётов параметров каждого следующего участка проектной линии

**Заключение.** В заключении делаются выводы о курсовой работе, с указанием на ключевые моменты в нивелирование поверхности. Студент обязан дать некоторые выводы по использованию нивелирования при автомобильных дорогах.

В списке использованных источников литературы должны быть представлены основные источники по теме:

- нормативно-правовые документы (ГОСТы, кодексы, стандарты, законы);
- учебники и учебные пособия;
- отраслевые периодические издания;
- научные статьи, монографии и материалы научных конференций;
- интернет-ресурсы (официальные сайты организаций, базы данных и т.д.)
- материалы лабораторных и полевых исследований;
- данные, собранные во время практик.

Список должен содержать не менее 10 современных источников, изученных обучающимися (преимущественно даты издания не более 5 лет относительно года написания курсового проекта, кроме исторических вопросов).

На основные приведенные в списке источники должны быть ссылки в тексте курсового проекта. Они проставляются в квадратных скобках с указанием номера источника, под которым он значится в списке литературы.

Приложения - вспомогательные иллюстративно-графические, табличные, расчетные и текстовые материалы, которые нецелесообразно (объем более 1 страницы) приводить в основном тексте курсового проекта.

Курсовой проект должен быть напечатан на стандартном листе писчей бумаги в формате А4 с соблюдением следующих требований:

- поля: левое - 30 мм, правое - 15 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм;

- шрифт размером 14 пт, гарнитурой Times New Roman;
- межстрочный интервал - полуторный;
- отступ красной строки - 1,25;
- выравнивание текста - по ширине.

Рекомендуемый общий объем курсового проекта не менее 30 страниц.

Рекомендуемый объем введения: 2-3 страницы, заключения: 1-2 страницы, остальной объем страниц составляет основная часть работы.

Курсовой проект, включающие техническую составляющую, должен содержать сопроводительную документацию. Требование к документации устанавливаются кафедрами в соответствии со спецификой дисциплины и отражаются в методических указаниях по выполнению курсовой работы (проекта).

Использование обучающимся технологий искусственного интеллекта для генерации текста и / или повышения его оригинальности признается некорректным заимствованием за исключением случаев, когда в рамках выбранной темы по согласованию с ведущим преподавателем предусматривается возможность использования технологий искусственного интеллекта при выполнении курсового проекта. При этом, обучающийся обязан: указать во введение, в каких разделах курсовой работы (проекта) и в связи с чем были использованы технологии искусственного интеллекта; в тексте курсового проекта сделаны сноски с указанием, что материал был подготовлен с использованием технологий искусственного интеллекта.

## **5. Список рекомендованных основных и дополнительных источников литературы**

1. Абрамов, Б.К. Геометрическое нивелирование [Текст]: метод. указ. к лабораторной работе / Б.К. Абрамов, Н.Е. Костомаров. Екатеринбург, 1993.
2. Ганышин, В.Н. Таблицы для разбивки круговых и переходных кривых [Текст] / В.Н. Ганышин, Л.С. Хренов. М.: Недра, 2025.
3. Костомарова, Н.Е. Геометрическое нивелирование трассы [Текст]: метод. указ. по учебной геодезической практике / Н.Е. Костомарова, Б.К. Абрамов. Екатеринбург, 2023.
4. Михелев Д.Ш. Инженерная геодезия [Текст]: учебник / Д.Ш. Михелев. М.: Изд. центр «Академия», 2024.
5. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 [Текст] / Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР. М.: Недра, 2019. 286 с: ил.
6. Фельдман, В.Д. Основы инженерной геодезии [Текст]: учебник / В.Д. Фельдман, Д.Ш. Михелев. М.: Высш. шк., 2021.

## **6. Требования к защите работы**

В целях выполнения требований по хранению курсовых проектов (проектов) законченная и оформленная в соответствии с установленными требованиями курсовой проект (проект) и сопроводительный материал предоставляется преподавателю для защиты в распечатанном виде.

Курсовой проект допускается к защите при выполнении следующих условий:

- степень оригинальности текста курсовой работы (проекта) не ниже 25% для работ, выполненных обучающимися по образовательным программам бакалавриата и специалитета, не ниже 35% - по образовательным программам магистратуры;
- наличия рецензии преподавателя, принимающего курсовой проект (Приложение 2).

Защита курсовых проектов относится к промежуточной аттестации и проводится в конце семестра. Защита курсовых проектов назначается кафедрой, дирекцией/деканатом вносится в расписание промежуточной аттестации и отражается в расписании учебных занятий.

Защиту курсовых проектов проводит ведущий преподаватель, а в случае возникновения спорных ситуаций создается комиссия, в состав которой входит заведующий кафедрой и преподаватели кафедры.

Защита работы проходит в форме публичного выступления (5-7 мин.) с представлением результатов работы в виде презентации (5-7 слайдов) и ответов на вопросы преподавателя/комиссии (5 мин).

Для защиты курсового проекта обучающийся готовит текст доклада. В тексте выступления отражается:

- актуальности выбранной темы;
- цели и основные задачи курсового проекта;
- основное содержание курсового проекта;
- основные выводы и практические рекомендации.

## **7. Критерии оценки работы**

Выполненный и защищенный курсовой проект оценивается в соответствии с учетом балльно-рейтинговой системы оценивания и критериями оценки, которые указаны в рабочей программе дисциплины.

В соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования курсовой проект необходимо оценить по следующим критериям с учетом установленных максимальных баллов:

<b>Критерий</b>	<b>Максимальное значение в баллах</b>	<b>Набранных баллов</b>
Оформление курсовой работы/проекта	10	
Содержание курсовой работы/проекта	60	
Защита курсовой работы/проекта	30	
<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>	

Содержание критериев оценки курсовой работы (проекта):

1. Оформление курсового проекта:

-10 баллов – курсовой проект соответствует всем требованиям к ее оформлению. При оформлении курсовой работы использовались современные средства визуализации информации.

-5 баллов – курсовой проект частично соответствует требованиям к ее оформлению, представленный материал проиллюстрирован не качественно. При оформлении курсового проекта современные средства визуализации информации не использовались.

2. Содержание курсового проекта:

-60 баллов - в курсовой работе подобраны необходимые информационные источники, информация использована корректно, все вопросы и разделы освещены полностью, для выводов приведены достаточные обоснования;

-40 баллов - в курсовой работе подобраны не все необходимые информационные источники, информация использована не везде корректно,

не все вопросы и разделы освещены полностью, для выводов не приведены достаточные обоснования;

-20 баллов - в курсовой работе отсутствуют некоторые разделы, или их название не отвечает содержанию.

### 3. Защита курсовой работы (проекта):

-30 баллов - студент продемонстрировал полное понимание всех положений защищаемой работы, четкость и правильность изложения ответов на все вопросы, заданные преподавателем;

-20 баллов - студент продемонстрировал понимание основных положений защищаемой работы, четкость и правильность изложения ответов на большую часть вопросов, заданных преподавателем;

-10 баллов - студент дал недостаточно полные ответы на вопросы, на некоторые из них дал ошибочные ответы или не ответил.

Перевод оценки из 100-балльной в пятибалльную систему оценки знаний осуществляется следующим образом:

-89-100 - оценка «отлично»,

-77 - 88 баллов - оценка «хорошо»,

-65 - 76 баллов - оценка «удовлетворительно»,

-менее 64 баллов - оценка «неудовлетворительно».

При неудовлетворительной оценке курсовой проект, обучающийся имеет право на повторную защиту после доработки и внесения исправлений.

У обучающегося, не сдавшего в установленный срок курсовой проект и/или не защитившего её по неуважительной причине, образуется академическая задолженность.

Оценка за курсовой проект фиксируется в зачетной книжке обучающегося и в электронной ведомости. Распечатанный и подписанный оригинал ведомости храниться в деканате факультета/института в соответствии со номенклатурой дел и сроками хранения документов 5 лет.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт агробиологии и природных ресурсов  
Кафедра землеустройства кадастра

# Курсовой проект

по дисциплине «Геодезия»  
Тема: «Название»

Выполнил:

Студент \_\_ курса \_\_\_\_\_ группы  
ФИО

Направление подготовки: \_\_\_\_\_

Форма обучения: \_\_\_\_\_

Проверил:

уч. степень, должность

ФИО \_\_\_\_\_

Зарегистрирована

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Критерий	Максимальное значение в баллах	Набранных баллов
Оформление курсовой работы (проекта)	10	
Содержание курсовой работы (проекта)	60	
Защита курсовой работы (проекта)	30	
<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>	

Оценка «\_\_\_\_\_» Дата \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

Ставрополь, 20 \_\_\_\_

Кафедра: землеустройства кадастра

**РЕЦЕНЗИЯ**  
на курсовой проект

Тема \_\_\_\_\_

Обучающийся (Ф.И.О.) \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Преподаватель (Ф.И.О.)

**Выполнение общих требований к курсовому проекту**

1	Объем работы соответствуют установленным требованиям	Да/нет
2	Степень оригинальности курсовой работы (проекта) соответствует установленным требованиям	Да/нет (указать %)

**Критерии оценивания курсовой работы (проекта)**

Критерии	Количество баллов	Содержание критерия оценки	Итоговый балл
Оформление курсовой работы (проекта)	10	Курсовой проект соответствует всем требованиям к ее оформлению. При оформлении курсового проекта использовались современные средства визуализации информации.	
	5	Курсовой проект частично соответствует требованиям к ее оформлению, представленный материал проиллюстрирован не качественно. При оформлении курсового проекта современные средства визуализации информации не использовались.	
Содержание курсовой работы (проекта)	60	В курсовом проекте подобраны необходимые информационные источники, информация использована корректно, все вопросы и разделы освещены полностью, для выводов приведены	

		достаточные обоснования.	
	<b>40</b>	В курсовом проекте подобраны не все необходимые информационные источники, информация использована не везде корректно, не все вопросы и разделы освещены полностью, для выводов не приведены достаточные обоснования.	
	<b>20</b>	В курсовом проекте отсутствуют некоторые разделы, или их название не отвечает содержанию.	
<b>Защита курсовой работы (проекта)</b>	<b>30</b>	Студент продемонстрировал полное понимание всех положений защищаемой работы, четкость и правильность изложения ответов на все вопросы, заданные преподавателем.	
	<b>20</b>	Студент продемонстрировал понимание основных положений защищаемой работы, четкость и правильность изложения ответов на большую часть вопросов, заданных преподавателем.	
	<b>10</b>	Студент дал недостаточно полные ответы на вопросы, на некоторые из них дал ошибочные ответы или не ответил.	
<b>ИТОГО:</b>			<i>Указывается итоговый балл по всем критериям</i>

**Рекомендации:**

---



---



---

Ведущий преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 (ФИО) \_\_\_\_\_ (подпись)