

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЧОУ ВО «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ РЫНКА»

Кафедра экономики кадастра

СОГЛАСОВАНО

Начальник Учебно-методического
управления

«07» сентября 2016 г.

А.А.Бодров

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе

«07» сентября 2016 г.

С.Н. Перов



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ГЕОДЕЗИЯ

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Профиль подготовки «Городской кадастр»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методической комиссии «06» сентября 2016 г.

Руководитель образовательной программы Е.А. Кукольников Е.А. Кукольников

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экономики и кадастра «05» сентября 2016 года (протокол № 3)

Заведующий кафедрой В.М. Рамзаев В.М. Рамзаев

г. Самара – 2016 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Геодезия» являются:

- ознакомление с требованиями к точности съёмочного обоснования;
- изучение современных геодезических приборов, выработка навыков работы с ними;
- изучение теории ошибок измерений;
- рассмотрение методик составления топографических планов.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная учебная дисциплина входит в состав дисциплин базовой части учебного плана направления подготовки. Для усвоения дисциплины необходимы знания, полученные в результате освоения курсов «Математика», «Физика», «Экология», «Почвоведение и инженерная геология».

Знания и умения, усвоенные студентами в процессе изучения дисциплины, необходимы в качестве основы для освоения иных дисциплин, например, таких как «Картография», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы кадастра недвижимости», «Основы землеустройства», «Геодезические работы при ведении кадастра».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Геодезия» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС-3+ по данному направлению подготовки ВО:

а) общепрофессиональных:

способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- системы координат, используемые в геодезии;
- основные формы рельефа;
- основные требования к составлению картографического материала, углы ориентирования, используемые в геодезии;
- устройство и принцип работы геодезических приборов различного назначения;
- способы инструментального измерения линий, горизонтальных и вертикальных углов, превышений;
- способы математической обработки результатов измерений;
- основные способы съёмки объектов на местности, принципы и порядок работы при проведении тахеометрической съёмки;
- виды основных геодезических работ, элементы геодезических разбивочных работ;
- технику безопасности при проведении геодезических работ.

Уметь:

- читать, понимать, создавать топографические планы, карты и извлекать из них всю необходимую информацию для землеустройства;
- определять географические и прямоугольные координаты на карте;
- определять углы ориентирования заданных линий и направлений;

- правильно обращаться с геодезическими приборами и принадлежностями;
- измерять горизонтальные, вертикальные углы и дальномерные расстояния;
- применять геодезические методы и инструменты на всех этапах проведения полевых землеустроительных работ с использованием современных технических средств при обработке геодезических данных;
- определять площади земельных угодий;
- производить вынос проекта в натуру.

Владеть / быть в состоянии продемонстрировать:

- чтение и составление необходимых планов и карт различного масштаба;
- построение профилей местности;
- привязки объектов и точек к Государственной геодезической сети;
- определение магнитного азимута на местности и пересчетов его в географические и дирекционные углы ориентирования;
- выполнение разбивочных работ;
- математическую обработку результатов геодезических измерений;
- использования современных геодезических приборов;
- ответственного отношения к порученным заданиям и выполнения своих профессиональных обязанностей, в том числе в соблюдении техники безопасности и охраны труда, особенно в период полевых топогеодезических работ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа:

для заочной формы обучения 5 лет: 14 – лекции, 30 – практические занятия, 263 – самостоятельная работа, 4 – зачет, 13 – экзамен.

4.1 Структура учебной дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины и виды учебной работы	Форма обучения	Всего часов/ЗЕТ	Семестры	
			4	5
			Количество часов в семестр	
Общая трудоемкость дисциплины	заочная 5 л.	324/9	108	216
Аудиторные занятия	заочная 5 л.	44	22	22
Лекции	заочная 5 л.	14	8	6
Практические занятия	заочная 5 л.	30	14	16
Внеаудиторная работа	заочная 5 л.	263	82	181
Вид итогового контроля - зачет	заочная 5 л.	4	4	
Вид итогового контроля - экзамен	заочная 5 л.	13		13
Вид итогового контроля – зачет с оценкой	заочная 5 л.			

4.2 Содержание учебной дисциплины (по разделам)

[illegible]

4.3. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Тема 1 Введение. Понятие о форме и размерах Земли. Положение точки на земной поверхности и её изображение	Понятие о физической поверхности Земли, её форме и размерах: отвесная линия. Уровенная поверхность, горизонтальная и вертикальная плоскости. Параметры земного эллипсоида. Эллипсоид Ф. Н. Красовского. Референц эллипсоид. Сущность проектирования результатов геодезических измерений с физической поверхности Земли на поверхность относимости. Проектирование линии местности на поверхности эллипсоида и на горизонтальную плоскости для больших и малых участков. Горизонтальное проложение линии. Горизонтальный угол и углы наклона. Отличия карты от плана. Вычисление горизонтального проложения линии на местности. Высоты точек и превышения. Вычисление превышений
2	Тема 2. Изображение ситуации на карте или плане. Рельеф местности и способы его изображения на картах и планах	Номенклатура топографических карт и планов. Международная разграфка. Номенклатурный ряд топографических карт и планов в России. Условные знаки топографических карт и планов. Масштабные, внесматштабные, линейные условные знаки. Пояснительные подписи. Описание маршрута с использованием условных знаков. Понятие о рельефе местности. Основные формы рельефа. Способы изображения рельефа. Горизонталы. Свойства горизонталей. Высота сечения рельефа, заложение. Определение отметок точек. Уклон линии. Графики заложений.
3	Тема 3 Ориентирование линий. Углы ориентирования и координаты.	Ориентирование линий на поверхности Земли. Географический и магнитный меридианы. Склонение магнитной стрелки. Азимуты, румбы. Связь между ними. Дирекционные углы и румбы. Сближение меридианов. Вычисление дирекционных углов сторон хода.
4	Тема 4 Теодолит. Способы измерения теодолитом.	Теория теодолита: Устройство и конструкции теодолитов. Отсчетные микроскопы. Понятие о фокусном расстоянии эквивалентной линзы. Увеличение зрительной трубы. Оптическая и визирная оси трубы. Точность визирования. Поле зрения оптической трубы. Сетка нитей зрительной трубы. Понятие о параллаксе. Оси теодолита. Основные поверки и юстировки теодолитов. Измерение горизонтального угла полным приемом. Исключение влияния эксцентриситета и коллимационной погрешностей при измерениях. Теодолитная съемка: Проложение теодолитных ходов и полигонов. Вычислительная обработка теодолитного хода.
5	Тема 5. Измерения и их погрешности.	Сущность измерений и их классификация по условиям выполнения. Прямое и косвенное измерение. Единицы мер применяемые при измерении угловых и линейных величин. Элементы геодезических измерений. Равноточные и неравноточные измерения. Понятие зависимых и независимых измерений. Основные понятия об ошибках измерений. Задачи и правила теории ошибок. Грубые, систематические и случайные ошибки. Общие правила записи, округления и вычисления результатов измерений

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
6	Тема 6. Нивелирование. Нивелир.	Общее понятие о вертикальной съемке земной поверхности: Реперы и марки. Основные методы нивелирования. Их точность. Способы геометрического нивелирования «вперед» и «из середины». Влияние кривизны земной поверхности и рефракции на результаты нивелирования. Устройство и конструкции нивелиров: Поверки и юстировки нивелиров. Цена деления уровней, увеличение зрительной трубы, точность визирования. Нивелирование трассы и поперечников: Пикетажные работы. Пикетажная книжка. Нивелирование связующих, и промежуточных точек профиля. Горизонт прибора. Контроль на станции. Контроль нивелирования хода. Вычисления в журнале нивелирования трассы. Вычерчивание и проектирование по профилю: Построение продольного профиля и поперечников. Проектирование по профилю. Нивелирование поверхности по квадратам: Полевые работы. Порядок вычислительной обработки журнала (схемы нивелирования поверхности). Составление плана. Интерполирование и проведение горизонталей. Тригонометрическое нивелирование: Принцип тригонометрического нивелирования, цель и сущность измерений. Формулы для вычисления превышений и высот (с учетом кривизны Земли и рефракции). Точность тригонометрического нивелирования, контроль, основные источники погрешностей.
7	Тема 7. Общие понятия о топографических съемках.	Понятие и принцип топографической съемки. Ситуация. Твердые и нетвердые точки. Методы съемок. Простейшие виды съемок. Съемка ситуации по способу створов и перпендикуляров, обходом, полярным способом, засечками. Построение плана по координатам. Нанесение ситуации. Оформление плана.
8	Тема 8. Тахеометрическая съемка.	Тахеометрическая съемка Теория тахеометрической съемки: Общее понятие о тахеометрической съемке Тахеометры. измерение ими горизонтальных углов. Подготовка планового и высотного обоснования тахеометрической съемки. Технология тахеометрической съемки: Порядок работы на станции. Вычисления в журнале тахеометрической съемки и ведомости высот тахеометрического хода. Вычерчивание. оформление плана тахеометрической съемки. Электронный тахеометр: предназначение, техническая характеристика, комплектность, устройство и принцип работы, порядок работы

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины используются следующие формы учебной работы:

- лекции - традиционные лекции, сопровождающиеся демонстрацией компьютерных презентаций и видеоматериалов, лекции в активной и интерактивной формах;
- практические занятия - обсуждение лекционного материала, решение задач, решение кейсов, консультирование преподавателем по теоретическим и практическим аспектам дисциплины, практические занятия в активной и интерактивной формах;
- внеаудиторная работа обучающихся - усвоение лекционного материала, изучение и усвоение материалов основной и дополнительной литературы по дисциплине, подготовка к

практическим занятиям, подготовка контрольных работ, подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний;

– текущий контроль успеваемости – проверочные, контрольные работы, устные опросы, проверка выполнения заданий на внеаудиторную работу;

– промежуточный контроль успеваемости – зачет (4 семестр), устный экзамен (5 семестр).

5.1 Активные и интерактивные формы проведения учебных занятий

Тема дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во уч. часов в активной и/или интерактивной форме	Активная и/или интерактивная форма
Тема 3 Ориентирование линий. Углы ориентирования и координаты.	Практическое занятие	2	Использование возможностей табличного процессора для вычисления углов ориентирования и координат точек (решение прямой и обратной геодезических задач)
Тема 4 Теодолит. Способы измерения теодолитом.	Практическое занятие	2	Организация работы в малых группах
Тема 6. Нивелирование. Нивелир.	Практическое занятие	2	Организация работы в малых группах
Итого		6	

Задания для проведения занятий в активной и/или интерактивной форме

Для проведения занятий в интерактивной форме по теме «Ориентирование линий. Углы ориентирования и координаты» используются возможности табличного процессора Excel для вычисления координат точек и углов ориентирования направлений.

В ходе выполнения работы необходимо выполнить два тапа заданий:

1. Определить прямоугольные координаты последующей точки (т.2), если известны координаты первой точки: $X_1 = 4250 + 10 \cdot n$ (м), $Y_1 = 6730 - 10 \cdot n$ (м). Дано расстояние между этими точками $d_{1-2} = 120,10 + n$ (м) и направление соединяющего их отрезка, т.е. дирекционный угол $\alpha_{1-2} = 48^\circ 30' + n^\circ$ (n – номер студента по списку).
2. Решить обратную геодезическую задачу. Дано: координаты точек А ($X_A = 320,50 + 10 \cdot n$, $Y_A = 780,20 - 10 \cdot n$) и В ($X_B = 230,70 + 10 \cdot n$, $Y_B = 900,10 - 10 \cdot n$)
Найти: расстояние между этими точками d_{AB} , румб r_{AB} , дирекционный угол α_{AB} (n – номер студента по списку).

В ходе выполнения расчетов используются функции Excel sin(), cos(), tan(), atan().

По темам «Теодолит. Способы измерения теодолитом» и «Нивелирование. Нивелир» работа организовывается с использованием стратегий работы в малых группах, что дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).

Предварительная подготовка заключается в разбиении студентов учебной группы на подгруппы по 4-5 человек в каждой. При этом каждый из студентов индивидуально и

самостоятельно проводит измерения геодезическими приборами (оптическим теодолитом 4Т30П и нивелиром ADA Basis), затем производит расчет измеренных величин, и оформляет журнал измерения, изученных на практическом занятии ранее. Количество и качество заданий подразумевается равным для всех студентов группы.

Практическое занятие – это защита студентами подгруппы, сделанного самостоятельно задания. Поскольку оцениваться будет работа подгруппы в целом, а не каждого студента в отдельности, дается время для обсуждения полученных индивидуально геодезических измерений внутри подгруппы. Каждый член подгруппы должен быть готов к защите полученного измерения, решения, поэтому задача всех остальных членов группы – при совместном обсуждении предлагаемого решения – добиться исключительно правильного подхода в выборе метода измерения, решения и обнаружить и исправить любые ошибки, если они были. Таким образом, внутри подгруппы обсуждаются все геодезические измерения, выносимые на защиту для этой подгруппы. Процесс обучения в такой форме позволяет студенту приобрести следующие очень полезные навыки: умение изложить метод геодезического измерения, заполнения журнала измерения, отстаивать правильность выбранного подхода, ответить на поставленные другими членами группы вопросы (во время объяснения решения своих задач); вникнуть в процесс решения вновь изложенной задачи, обнаружить неточности в решении (при обсуждении решений задач других членов группы). Важной особенностью такого подхода является вовлечение всех без исключения студентов в процесс обучения, во время которого происходит не только закрепление полученных навыков, но и возникает ситуация, позволяющая каждому из студентов наладить процесс коммуникации, обеспечивающий наиболее качественную подготовку всей подгруппы к защите индивидуальных заданий.

В ходе выполнения работ студенты должны ознакомиться с особенностями техники безопасности при выполнении практических работ и общими правилами работы с геодезическими приборами. Изучить устройство приборов, нарисовать их схему, показав основные узлы. Выполнить измерения, занести результаты измерений в специальные таблицы, провести вычислительную обработку полученных данных.

Процесс защиты результатов измерений происходит также в активной форме, студент должен привести решение задач, аргументировано показать эффективность выбранного метода и ответить на вопросы преподавателя, касающиеся предмета обсуждения.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости включают в себя контрольные работы, тесты по темам дисциплины.

Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины включают вопросы к экзамену.

Разнообразные оценочные средства направлены на выявление качества усвоенных знаний, степени сформированности компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом направления «Землеустройство и кадастры», учебным планом и рабочей программой дисциплины.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Структура и содержание внеаудиторной работы
1	Тема 1 Введение. Понятие о форме и размерах Земли. Положение точки на	Составление глоссария. Конспектирование вопросов: Понятие о физической поверхности Земли, её форме и размерах: Отвесная линия. Уровенная поверхность, горизонтальная и

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Структура и содержание внеаудиторной работы
	земной поверхности и её изображение	вертикальная плоскости. Параметры земного эллипсоида. Эллипсоид Ф.Н. Красовского. Референц эллипсоид. Сущность проектирования результатов геодезических измерений с физической поверхности Земли на поверхность относимости. Проектирование линии местности на поверхности эллипсоида и на горизонтальную плоскости для больших и малых участков. Горизонтальное проложение линии. Горизонтальный угол и углы наклона. Отличия карты от плана. Вычисление горизонтального проложения линии на местности. Высоты точек и превышения. Вычисление превышений
2	Тема 2. Изображение ситуации на карте или плане. Рельеф местности и способы его изображения на картах и планах	Составление глоссария. Конспектирование вопросов: Номенклатура топографических карт и планов. Международная разграфка. Номенклатурный ряд топографических карт и планов в России. Условные знаки топографических карт и планов. Масштабные, внесматштабные, линейные условные знаки. Пояснительные подписи. Описание маршрута с использованием условных знаков.. Понятие о рельефе местности. Основные формы рельефа. Способы изображения рельефа. Горизонтالي. Свойства горизонталей. Высота сечения рельефа, заложение. Определение отметок точек. Уклон линии. Графики заложений.
3	Тема 3 Ориентирование линий. Углы ориентирования и координаты.	Составление глоссария. Конспектирование вопросов: Ориентирование линий на поверхности Земли Географический и магнитный меридианы. Склонение магнитной стрелки. Азимуты. румбы. Связь между ними. Дирекционные углы и румбы. Сближение меридианов. Вычисление дирекционных углов сторон хода
4	Тема 4 Теодолит. Способы измерения теодолитом.	Составление глоссария. Конспектирование вопросов: Теория теодолита: Устройство и конструкции теодолитов. Отсчетные микроскопы. Понятие о фокусном расстоянии эквивалентной линзы. Увеличение зрительной трубы. Оптическая и визирная оси трубы. Точность визирования. Поле зрения оптической грубы. Сетка нитей зрительной трубы. Понятие о параллаксе. Оси теодолита. Основные поверки и юстировки теодолитов. Измерение горизонтального угла полным приемом. Исключение влияния эксцентриситета и коллимационной погрешностей при измерениях. Теодолитная съемка: Проложение теодолитных ходов и полигонов. Вычислительная обработка теодолитного хода.
5	Тема 5. Измерения и их погрешности.	Составление глоссария. Конспектирование вопросов: Сущность измерений и их классификация по условиям выполнения. Прямое и косвенное измерение. Единицы мер применяемые при измерении угловых и линейных величин. Элементы геодезических измерений. Равноточные и неравноточные измерения. Понятие зависимых и независимых измерений. Основные понятия об ошибках измерений. Задачи и правила теории ошибок. Грубые, систематические и случайные ошибки. Общие правила записи, округления и вычисления результатов измерений

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Структура и содержание внеаудиторной работы
6	Тема 6. Нивелирование. Нивелир.	Составление глоссария. Конспектирование вопросов: Общее понятие о вертикальной съемке земной поверхности: Реперы и марки. Основные методы нивелирования. Их точность. Способы геометрического нивелирования «вперед» и «из середины». Влияние кривизны земной поверхности и рефракции на результаты нивелирования. Устройство и конструкции нивелиров: Поверки и юстировки нивелиров. Цена деления уровней, увеличение зрительной трубы, точность визирования. Нивелирование трассы и поперечников: Пикетажные работы. Пикетажная книжка. Нивелирование связующих, и промежуточных точек профиля. Горизонт прибора. Контроль на станции. Контроль нивелирования хода. Вычисления в журнале нивелирования трассы. Вычерчивание и проектирование по профилю: Построение продольного профиля и поперечников. Проектирование по профилю. Нивелирование поверхности по квадратам: Полевые работы. Порядок вычислительной обработки журнала (схемы нивелирования поверхности). Составление плана. Интерполирование и проведение горизонталей. Тригонометрическое нивелирование: Принцип тригонометрического нивелирования, цель и сущность измерений. Формулы для вычисления превышений и высот (с учетом кривизны Земли и рефракции). Точность тригонометрического нивелирования, контроль, основные источники погрешностей.
7	Тема 7. Общие понятия о топографических съемках.	Составление глоссария. Конспектирование вопросов: Понятие и принцип топографической съемки. Ситуация. Твердые и нетвердые точки. Методы съемок. Простейшие виды съемок. Съемка ситуации по способу створов и перпендикуляров, обходом, полярным способом, засечками. Построение плана по координатам. Нанесение ситуации. Оформление плана.
8	Тема 8. Тахеометрическая съемка.	Составление глоссария. Конспектирование вопросов: Тахеометрическая съемка Теория тахеометрической съемки: Общее понятие о тахеометрической съемке Тахеометры. измерение ими горизонтальных углов. Подготовка планового и высотного обоснования тахеометрической съемки. Технология тахеометрической съемки: Порядок работы на станции. Вычисления в журнале тахеометрической съемки и ведомости высот тахеометрического хода. Вычерчивание. оформление плана тахеометрической съемки. Электронный тахеометр: предназначение, техническая характеристика, комплектность, устройство и принцип работы, порядок работы

Учебно-методическое обеспечение внеаудиторной работы обучающихся включает задания для контрольных работ для студентов заочной формы обучения, рекомендованный перечень информационных источников, требования к выполнению контрольных работ.

Указанные оценочные средства и учебно-методическое обеспечение внеаудиторной работы представлены в методических рекомендациях для обучающихся по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», профилю «Городской кадастр» и методических рекомендациях по внеаудиторной работе обучающихся по направлению «Землеустройство и кадастры», профилю «Городской кадастр».

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература

1. Золотова Е.В., Скогорева Р.Н. Геодезия с основами кадастра. – М.: Академический Проект, 2015. – 410 с.
2. Поклад Г.Г., Гриднев С.П. Геодезия: учебное пособие для вузов. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Академический Проект, 2013. – 538 с. – (Фундаментальный учебник).
3. Практикум по геодезии. Учебное пособие / под ред. Поклад Г.Г., – М.: Академический Проект, Фонд "Мир", 2015. – 488 с.
4. Юнусов А.Г., Беликов А.Б., Баранов В.Н., Каширкин Ю.Ю. Геодезия: Учебник для вузов. – 2-е изд. – М.: Академический проект; Трикта, 2015 – 409 с.
5. Юнусов А.Г., Беликов А.Б., Баранов В.Н., Каширкин Ю.Ю.. - Геодезия. – М.: Академический Проект, 2015. – 416 с.

б) дополнительная литература:

1. Буденков, Н.А. Курс инженерной геодезии / Н.А. Буденков, П.А. Нехорошков. – М.: Изд-во МГУЛ, 2008.
2. Кузьмин Г.И., Филатова А.В. Инженерная геодезия: курс лекций. – Самара: СГАСУ, 2014. – 140 с.
3. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. М.: ФГУП «Картгеоцентр», 2004. – 286 с.; ил.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://fkprf.ru> – сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии «РОСРЕЕСТР»
2. <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/geodesyandcartography> – сайт Министерства экономического развития Российской Федерации
3. <http://geo-book.ru/ig.htm> – сайт, содержащий электронные книги по высшей геодезии, инженерной геодезии, маркшейдерии, топографии, фотограмметрии, космической геодезии, а также различную нормативную документацию связанную с данными дисциплинами.
4. <http://geostart.ru/phpBB/index.php> – форум геодезистов, топографов и кадастровых инженеров
5. <http://lib4all.ru/base/B2005/B2005Content.php> – ссылка на электронный учебник «Инженерная геодезия»

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются: учебные аудитории, оснащенные необходимой мебелью и учебной доской, мультимедийный проектор, ноутбук, экран.

Материально-техническое обеспечение самостоятельной работы обучающихся включает в себя библиотеку и библиотечные фонды, читальный зал, компьютерные классы с доступом в сеть Интернет, к электронным библиотечным системам, программным продуктам и информационным справочным системам.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОСЗ+ ВО по направлению «Землеустройство и кадастры».

Авторы:

Л.А. Гнучих, к.т.н., доцент

Рецензент:

В.В. Баранова, к.э.н., доцент



ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ РЫНКА»

Кафедра экономики и кадастра

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой экономики и
кадастра

«05» сентября 2016 г.

В.М. Рамзаев

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Учебно-методического
управления

«05» сентября 2016 г.

А.А. Бодров

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Учебная дисциплина

ГЕОДЕЗИЯ

(наименование дисциплины (модуля))

Для студентов заочной форм обучения

Направление 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Профиль «Городской кадастр»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Составитель:



Л.А. Гнучих, к.т.н., доцент

г. Самара – 2016 г.

1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Итоговый тест

1.1 Наука, определяющая формы и размеры Земли и разрабатывающая методы измерений на земной поверхности в целях создания топографических карт и планов - это:

- а) **геодезия;** б) топография; в) картография; г) маркшейдерия.

1.2 Геодезия, изучающая фигуру и размеры Земли, методы определения точек всей страны -это:

- а) инженерная геодезия; б) топография; **в) высшая геодезия;** г) фототопография.

1.3 Геодезия, изучающая отдельные участки земной поверхности для изображения ее на картах и планах и создание цифровой модели - это:

- а) инженерная геодезия;** б) топография; в) высшая геодезия; г) фототопография.

1.4 Тело Земли образованное уровенной поверхностью носит название:

- а) геоид;** б) референц-эллипсоид; в) эллипсоид вращения; г) квазигеоид.

1.5 Размеры земного эллипсоида характеризуются:

- а) высотой и шириной;
б) длинами его большой и малой полуосей, а также сжатием;
в) растяжением и сжатием;
г) кривизной поверхности и растяжением;
д) кривизной и радиусом кривизны.

1.6 Земной эллипсоид с определенными размерами и ориентированный определенным образом называют:

- а) геоидом; **б) референц-эллипсоидом;** в) эллипсоид вращения г) квазигеоид

1.7 Сжатие земного эллипсоида определяется по формуле:

- а) $\alpha = (a - b)/a$, а и b - длины большой и малой полуосей эллипсоида;**

- б) $\alpha = \frac{1}{R}$, R - радиус кривизны;

- в) $\alpha = a/b$;

- г) $\alpha = b/a$;

- д) $\alpha = 1 - b/a$.

1.8 В геодезии не применяются следующие виды координат:

- а) плоская прямоугольная; б) географическая; в) полярная; **г) условная.**

1.9 В плоской прямоугольной системе координат принимают:

- а) меридиан - за ось абсцисс, линию экватора – за ось ординат;**
б) меридиан - за ось ординат, линию экватора – за ось абсцисс;
в) гринвичский меридиан - за ось ординат, плоскость экватора – за ось абсцисс;
г) плоскость экватора меридиан - за ось ординат, гринвичский – за ось абсцисс;

1.10 Положение точек на сфере в географической системе координат определяется:

- а) широтой (φ) и долготой (λ);**

- б) углом и расстоянием;

- в) координатами x, y;

- г) высотой над уровнем море;

расстоянием относительно экватора.

1.11 Плоскость, проходящая через центр Земли перпендикулярно к оси вращения, называется:

- а) центральной плоскостью;

- б) главной плоскостью;

- в) плоскостью земного экватора;**

- г) плоскостью географического меридиана;

- д) плоскостью магнитного меридиана.

1.12 Началом отсчета географических координат являются:

- а) точка пересечения осей y и x ;
- б) плоскости экватора и Гринвичского (нулевого) меридиана;**
- в) центр Земли;
- г) Южный полюс Земли;
- д) Северный полюс Земли.

1.13 Под долготой понимают:

- а) угол, составленный отвесной линией определяемой точки с плоскостью экватора;
- б) двугранный угол между плоскостью Гринвичского (нулевого) меридиана и плоскостью меридиана, проходящего через определяемую точку;**
- в) угол относительно направления на север;
- г) угол относительно направления на юг;
- д) угол относительно направления на восток.

1.14 Под широтой понимают:

- а) угол, составленный отвесной линией определяемой точки с плоскостью экватора;**
- б) двугранный угол между плоскостью Гринвичского (нулевого) меридиана и плоскостью меридиана, проходящего через определяемую точку;
- в) угол относительно направления на север;
- г) угол относительно направления на юг;
- д) угол относительно направления на восток.

1.15 В географических координатах долготы могут отсчитываться:

- а) от центра Земли на восток и запад;
- б) от северного полюса Земли на юг;
- в) от южного полюса Земли на север;
- г) от экватора на север и на юг;
- д) на восток и запад от Гринвичского меридиана.**

1.16 Положение точки на местности в географической системе координат определяется:

- а) широтой (φ) и долготой (λ) ;**
- б) углом и расстоянием;
- в) координатами x и y ;
- г) расстоянием относительно экватора и Гринвичского меридиана;
- д) расстоянием от северного полюса и высотой относительно уровня моря.

1.17 Горизонтальный угол, отсчитанный по ходу часовой стрелки от северного направления географического меридиана до направления на данную точку называют:

- а) румбом;
- б) истинным азимутом;**
- в) дирекционным углом;
- г) магнитным азимутом.

2.1 Уменьшенное изображение на плоскости значительного участка земной поверхности, полученные с учетом кривизны Земли называют:

- а) планом;
- б) картой;**
- в) профилем;
- г) чертежом;
- д) масштабом.

2.2 Подобное и уменьшенное изображение на бумаге небольшого участка местности называют:

- а) планом;**
- б) картой;
- в) профилем;
- г) чертежом;
- д) масштабом.

2.3 Уменьшенное изображение вертикального разреза земной поверхности по заданному направлению называют:

- а) планом;
- б) картой;
- в) профилем;**
- г) чертежом;
- д) масштабом.

2.4 Планы и карты с изображением на них контуров и рельефа называются:

- а) плановыми;
- б) астрономическими;
- в) профильными;
- г) топографическими;**
- д) масштабными.

2.5 Чтобы изобразить на плоскости сферическую поверхность Земли в виде карты на плоскость переносят:

- а) различные профили, затем по прямоугольным координатам точек земной поверхности строят карту;
- б) государственные геодезические сети, затем по географическим координатам точек земной поверхности

строят карту;

в) геодезические сети сгущения, затем по прямоугольным координатам точек земной поверхности строят карту;

г) сеть меридианов и параллелей - картографическую сетку, затем по географическим координатам точек земной поверхности строят карту;

д) сеть треугольников, затем по географическим координатам точек земной поверхности строят карту.

2.6 Способ перенесения сети меридианов и параллелей со сферической поверхности на плоскость называется:

а) географическим проецированием;

б) тригонометрическим проецированием;

в) картографическим проецированием;

г) геометрическим проецированием;

д) полярным проецированием.

2.7 Деление топографических карт на листы называют:

а) разграфкой; б) номенклатурой; в) листами; г) планом; д) рамкой.

2.8 Система обозначения отдельных листов топографических карт называют:

а) разграфкой; **б) номенклатурой;** в) листами; г) планом; д) рамкой.

2.9 Рельефом земной поверхности называется:

а) совокупность неровностей физической поверхности Земли;

б) возвышенность в виде купола или конуса;

в) чашеобразная вогнутая часть земной поверхности;

г) возвышенность вытянутая в одном направлении;

д) перегиб хребта между двумя вершинами.

2.10 Номенклатура листа карты М-42-144 обозначает:

а) в ряду М, 42-ой колонны масштаба 1:100000 и 144-ая лист карты масштаба 1:10000;

б) в ряду М, 42-ой колонны масштаба 1:1000000 и 144-ая лист карты масштаба 1:100000;

в) в ряду 42, колонны М масштаба 1:1000000 и 144-ая лист карты масштаба 1:100000;

г) в ряду М, 42-ой колонны масштаба 1:10000 и 144-ая лист карты масштаба 1:1000;

д) в ряду 42, колонны М масштаба 1:100000 и 144-ая лист карты масштаба 1:10000.

2.11 Для изображения ситуации на планах и картах применяют:

а) рисунки; б) различные краски; в) записки; **г) условные знаки;** д) символы.

2.12 Изображается рельеф на топографических картах и планах:

а) способом рисунок; б) условными знаками; **в) способом горизонталей;** г) подписями координат.

2.13 Линию на карте, соединяющая точки с равными высотами называют:

а) рисунками; б) условными знаками; **в) горизонталями;** г) подписями высот.

2.14 Расстояние между секущими уровнями поверхностями на карте или плане называют:

а) горизонталями; б) заложением; **в) высотой сечения;** г) масштабом; д) знаками.

2.15 Расстояние между соседними горизонталями на карте или плане называют:

а) горизонталями; **б) заложением;** в) высотой сечения; г) масштабом; д) знаками.

2.16 Внемасштабные условные знаки на картах и планах служат для изображения:

а) объектов размеры которых не выражается в данном масштабе;

б) объектов площадей с указанием их границ;

в) линейных объектов, длина которых выражается в данном масштабе;

г) цифровых и буквенных надписей характеризующие объекты;

д) специальных объектов, со специальными условными знаками.

2.17 Крутизна ската характеризуется:

а) горизонтальным проложением, углом наклона;

б) высотой сечения, горизонтальным углом;

в) углом наклона или уклоном;

г) горизонтальным углом, высотой;

д) азимутом, горизонтальным углом.

2.18 Хранение информации о топографии местности на компьютере называют:

- а) топографической картой;
- б) цифровой моделью местности;**
- в) топографическим планом;
- г) рельефом местности;
- д) условными знаками ЭВМ.

2.19 Ориентировать линию – значит:

- а) определить ее наклон;
- б) определить ее длину;
- в) определить ее направление относительно другого, принятого за исходное;**
- г) определить ее положение относительно точки;
- д) определить ее положение относительно наблюдателя.

2.20 Линии местности ориентируют относительно:

- а) параллелей;
- б) экватора;
- в) Южного полюса Земли;
- г) относительно линии восточного направления;
- д) относительно географического и магнитного меридианов.**

2.21 Острый угол, отсчитываемый от ближайшего (северного или южного) направления осевого меридиана до данной линии называют:

- а) магнитным азимутом;
- б) дирекционным углом;
- в) румбом;**
- г) истинным азимутом.

2.22 Географическим азимутом (А) линии местности называется:

- а) вертикальный угол, отсчитываемый вниз от горизонтальной линии;
- б) вертикальный угол, отсчитываемый вверх от горизонтальной линии;
- в) горизонтальный угол, отсчитываемый по часовой стрелке от северного направления географического меридиана до направления линии;**
- г) горизонтальный угол, отсчитываемый по часовой стрелке от северного направления магнитного меридиана до данного направления линии;
- д) горизонтальный угол, отсчитываемый против часовой стрелки от северного направления географического меридиана до направления линии.

2.23 Магнитный меридиан – это:

- а) линия на поверхности Земли, все точки которой имеют одинаковую долготу;
- б) линия на поверхности Земли, все точки которой имеют одинаковую широту;
- в) след от пересечения плоскости, проходящей через отвесную линию, с поверхностью Земли;
- г) условная линия на поверхности Земли, все точки которой имеют одинаковую географическую долготу;
- д) направление линии, полученной в пересечении плоскости, проходящей через полюсы магнитной стрелки с горизонтальной плоскостью.**

2.24 Магнитное склонение – это:

- а) расхождение между вертикальным углом и магнитным азимутом;
- б) расхождение между астрономическим и геодезическим азимутами;
- в) расхождение между астрономическим и географическим азимутами;
- г) расхождение между магнитным и географическим азимутами ориентируемого направления;**
- д) склонность к намагничиванию.

2.25 Дирекционным углом называется угол α , отсчитываемый:

- а) по ходу часовой стрелки от северного направления линии, параллельной оси абсцисс (оси x в прямоугольной системе координат), до данной линии;**
- б) против хода часовой стрелки от северного направления линии, параллельной оси абсцисс, до данной линии;
- в) по ходу часовой стрелки от северного направления географического меридиана до направления линии;
- г) вниз от горизонтальной линии;
- д) вверх от горизонтальной линии.

2.26 Поскольку дирекционный угол α одной и той же линии в разных ее точках остается постоянным, поэтому прямой и обратный дирекционные углы отличаются друг от друга на:

- а) 180° ;**
- б) 90° ;
- в) 360° ;
- г) 270° ;
- д) 45° .

- 2.27 Задача определения координат точки по координатам исходной точки, горизонтальному расстоянию между исходной и определяемой точками и дирекционному углу этой линии носит название:
- а) основной задачи геодезии;
 - б) директивной задачи геодезии;
 - в) задачи детерминации;
 - г) прямой геодезической задачи;**
 - д) обратной геодезической задачи.
- 2.28 Задача определения дирекционного угла и горизонтального расстояния между точками линии по известным координатам двух точек носит название:
- а) основной задачи геодезии;
 - б) директивной задачи геодезии;
 - в) задачи детерминации;
 - г) прямой геодезической задачи;
 - Д) обратной геодезической задачи.**
- 2.29 Степень уменьшения линии на плане (карте) определяется:
- а) кратностью;
 - б) коэффициентом уменьшения;
 - в) масштабом;**
 - г) коэффициентом сжатия;
 - д) коэффициентом редуцирования.
- 2.30 Численный масштаб плана (карты) выражается:
- а) отвлеченным числом, в котором числитель – единица, знаменатель – число, показывающее, во сколько раз горизонтальное проложение линии местности S уменьшено по сравнению с его изображением s на плане;**
 - б) числом показывающим, во сколько раз горизонтальное проложение линии местности S уменьшено по сравнению с его изображением s на плане;
 - в) показателем дифференциальной трансформации линий местности;
 - г) отвлеченным числом, в котором числитель – количество редуцирований, знаменатель – сама редуцированная линия;
 - д) числом, в котором числитель – единица, знаменатель $\lg S/s$, где S-горизонтальное проложение линии местности, s-изображение линии на плане.
- 2.31 Масштаб 1:5000 означает, что:
- а) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5000 км;
 - б) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5000 м;
 - в) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5000 см;**
 - г) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 500 м;
 - д) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5 м.
- 2.32 Масштаб 1:2000 означает, что:
- а) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 2000 м;
 - б) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 2000 км;
 - в) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 2 м;
 - г) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 2000 см;**
 - д) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 200 м.
- 2.33 Ориентирование карт и планов производится по:
- а) наручным часам;
 - б) господствующему направлению ветра в данной местности;
 - в) интуитивно;
 - г) компасу (буссоли), или по линии местности, изображенной на карте (ось шоссейной, железной дороги, улица поселка и т.п.);**
 - д) с использованием биополя человека.
- 2.34 Под рельефом понимают:
- а) совокупность выпуклых частей поверхности;
 - б) совокупность вогнутых частей поверхности;
 - в) равнинные, плоские участки;
 - г) участки между оврагами;
 - д) совокупность неровностей земной поверхности, многообразных по очертаниям, размерам.**

2.35 Наилучшим способом изображения рельефа на топографических картах и планах является:

- а) способ рельефных линий;
- б) способ контурных линий;
- в) способ описания характера рельефа;
- г) способ горизонталей, позволяющий различать его отдельные формы и определять высоту любой точки местности;**
- д) способ тонирования по высоте.

2.36 Расстояние между соседними секущими уровенными поверхностями называют:

- а) разрешающей способностью горизонталей;
- б) заложением;
- в) высотой сечения рельефа;**
- г) шириной сечения рельефа;
- д) длиной сечения рельефа.

2.37 При увеличении крутизны ската:

- а) расстояние между горизонталями увеличивается;
- б) расстояние между горизонталями уменьшается;**
- в) горизонтали находятся на равных расстояниях друг от друга;
- г) расстояние между горизонталями у вершины больше, у подошвы меньше;
- д) расстояние между горизонталями у вершины меньше, у подошвы больше.

2.38 При уменьшении крутизны ската:

- а) расстояние между горизонталями увеличивается;**
- б) расстояние между горизонталями уменьшается;
- в) горизонтали находятся на равных расстояниях друг от друга;
- г) расстояние между горизонталями у вершины больше, у подошвы меньше;
- д) расстояние между горизонталями у вершины меньше, у подошвы больше.

2.39 При графическом способе определения площадей:

- а) их вычисление производится по формулам геометрии;
- б) участок плана разбивается на простейшие фигуры (треугольники, прямоугольники, трапеции), в каждой из которых измеряются необходимые элементы для подсчета площадей с последующим их суммированием;**
- в) их определение осуществляется полярным планиметром;
- г) их вычисление производится по формулам;
- д) их определение осуществляется биполярным планиметром.

3.1 Прибор, используемый для измерения горизонтальных и вертикальных углов называется:

- а) нивелиром; б) тахеометром; в) дальномером; **г) теодолитом;** д) мензулой.

3.2 Для установки теодолитов на местности используют:

- а) столы; **б) штативы;** в) подставки; г) уровень; д) башмаки.

3.3 Принцип измерения горизонтального угла следующий :

- а) вершине А измеряемого угла ВАС устанавливают нивелир, круг с делениями прибора располагают горизонтально т.е. параллельно уровенной поверхности, его центр совмещают с точкой А, проекции направления АВ и АС, угол между которыми измеряют, пересекут шкалу круга прибора по отсчетам В и С. Разность этих отсчетов дает искомый угол;
- б) вершине А измеряемого угла ВАС устанавливают теодолит, круг с делениями прибора располагают горизонтально т.е. параллельно уровенной поверхности, его центр совмещают с точкой А, проекции направления АВ и АС, угол между которыми измеряют, пересекут шкалу круга прибора по отсчетам В и С. Разность этих отсчетов дает искомый угол;**
- в) вершине А измеряемого угла ВАС устанавливают угольник, круг с делениями прибора располагают горизонтально т.е. параллельно уровенной поверхности, его центр совмещают с точкой А, проекции направления АВ и АС, угол между которыми измеряют, пересекут шкалу круга прибора по отсчетам В и С. Разность этих отсчетов дает искомый угол;
- г) вершине А измеряемого угла ВАС устанавливают дальномер, круг с делениями прибора располагают горизонтально т.е. параллельно уровенной поверхности, его центр совмещают с точкой А, проекции направления АВ и АС, угол между которыми измеряют, пересекут шкалу круга прибора по отсчетам В и С. Разность этих отсчетов дает искомый угол;
- д) вершине А измеряемого угла ВАС устанавливают нивелир, круг с делениями прибора располагают

горизонтально т.е. параллельно уровенной поверхности, его центр совмещают с точкой А, проекции направлении АВ и АС, угол между которыми измеряют, пересекут шкалу круга прибора по отсчетам В и С. Разность этих отсчетов дает искомый угол.

3.4 Принципиальная схема устройства теодолитов следующие :

- а) три подъемных винта, алидада, штатив, рейка, экер;
- б) три подъемных винта, лимб, алидада, оси;
- в) подставка, зрительная труба, уровень ;
- г) подставка, зрительная труба, экер, колышки;
- д) **правильный ответ б и в.**

3.5 Зрительная труба в геодезических приборах предназначены:

- а) для получения угломерного отсчета;
- б) **для визирования на удаленные предметы;**
- в) для приведения частей или осей прибора горизонтальное или отвесное положение;
- г) для отсчитывания делений лимба теодолита;
- д) основанием теодолита и предназначена для приведения вертикальной оси вращения теодолита в отвесное положения.

3.6 Уровни в геодезических приборах служат:

- а) для получения угломерного отсчета;
- б) для визирования на удаленные предметы;
- в) **для приведения частей или осей прибора горизонтальное или отвесное положение;**
- г) для отсчитывания делений лимба теодолита;
- д) основанием теодолита и предназначена для приведения вертикальной оси вращения теодолита в отвесное положения.

3.7 Алидада теодолита служит:

- а) **для фиксации положение подвижной визирной** коллимационной плоскости трубы и для производства отсчета по лимбу с высокой точностью ;
- б) для измерения расстояний по нитяному дальномеру и для визирования на удаленные предметы;
- в) для перемещения двояковогнутой фокусирующей линзы зрительной трубы;
- г) для приведения с помощью подъемных винтов вертикальную ось теодолита в отвесное положение;
- д) основанием теодолита и позволяет получать мнимое и увеличенное изображения.

3.8 Лимб теодолита представляет:

- а) **горизонтальный и вертикальный круг с делениями градусной или градусовой градуировки;**
- б) устройство, которое фиксирует положение подвижной визирной коллимационной плоскости трубы;
- в) устройство, для визирования на удаленные предметы;
- г) устройство, для приведения частей или осей прибора горизонтальное или отвесное положение.

3.9 Лимб и алидада теодолита предназначены::

- а) **для получения угломерного отсчета;**
- б) для визирования на удаленные предметы;
- в) для приведения частей или осей прибора горизонтальное или отвесное положение;
- г) для отсчитывания делений лимба теодолита;
- д) основанием теодолита и предназначена для приведения вертикальной оси вращения теодолита в отвесное положения.

3.10 Отсчетные устройства теодолита предназначены:

- а) для получения линейного отсчета;
- б) для визирования на удаленные предметы;
- в) для приведения частей или осей прибора горизонтальное или отвесное положение;
- г) **для отсчитывания делений лимба теодолита;**
- д) основанием теодолита и предназначена для приведения вертикальной оси вращения теодолита в отвесное положения.

3.11 Подставка теодолита с подъемными винтами служат:

- а) для получения угломерного отсчета;
- б) для визирования на удаленные предметы;
- в) для приведения частей или осей прибора горизонтальное или отвесное положение;
- г) для отсчитывания делений лимба теодолита;

д) основанием теодолита и предназначена для приведения вертикальной оси вращения теодолита в отвесное положения.

3.12 Кремальера теодолита служит:

- а) для фиксации положение подвижной визирной коллимационной плоскости трубы и для производства отсчета по лимбу с высокой точностью ;
- а) для измерения расстояний по нитяному дальномеру и для визирования на удаленные предметы;
- в) для перемещения двояковогнутой фокусирующей линзы зрительной трубы;**
- г) для приведения с помощью подъемных винтов вертикальную ось теодолита в отвесное положение;
- д) основанием теодолита и позволяет получать мнимое и увеличенное изображения.

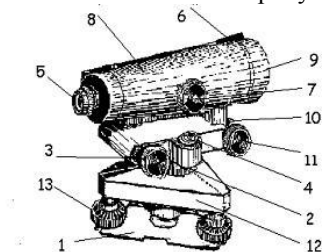
3.13 В процессе поверок теодолита удостоверяются :

- а) в правильном закреплении теодолита в штатив;
- б) в правильном взаимном положении осей прибора;**
- в) в правильном расположении прибора на местности;
- г) в правильном взятии отсчетов по микроскопу;
- д) в правильном хранении прибора.

3.14 Место нуля - это:

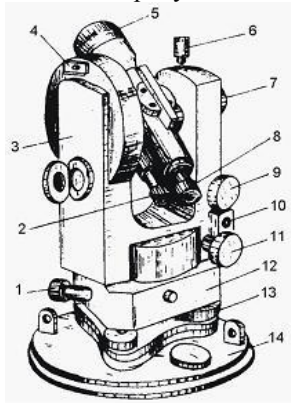
- а) отсчет по вертикальному кругу, соответствующий горизонтальному положению визирной оси и уровня при алидаде в нуль-пункте;
- б) отсчет по горизонтальному кругу, соответствующий горизонтальному положению визирной оси и уровня при алидаде в нуль-пункте;
- в) горизонтальность отчетного индекса у теодолитов с компенсатором при вертикальном круге;
- г) ответ а и в;**
- д) ответ б и в.

3.15 Что обозначено на рисунке номером 11:



- а) элевационный винт;
- б) наводящий винт;**
- в) винт кремальера;
- г) диоптрийное кольцо

3.16 Что на рисунке обозначено номером 11:



- а) наводящий винт лимба
- б) наводящий винт зрительной трубы
- в) наводящий винт алидады**
- г) закрепительный винт

4.1 Теодолитная съемка - это:

- а) процесс получения рельефа местности;
- б) процесс получения контурного плана местности;**
- в) процесс получения контурную фотографию местности;
- г) процесс получения контурную схему местности;
- д) процесс измерения длины линий.

4.2 Съёмочным обоснованием теодолитных съёмок являются:

- а) пешие ходы; б) нивелирные ходы; **в) теодолитные ходы;** г) мензурные ходы; д) автомобильные ходы.

4.3 Теодолитным ходом называют:

- а) систему закрепленных в натуре точек, координаты которых определены из измерения углов;
- б) систему закрепленных в натуре точек, координаты которых определены из измерения углов и расстояний;**
- в) систему закрепленных в натуре точек, координаты которых определены из измерения расстояний;
- г) прокладка ходов между точками государственной геодезической сети;
- д) закрепление вершин полигона кольшками.

4.4 Как правило, теодолитные ходы прокладывают:

- а) между домами;
- б) между сооружениями;
- в) между точками геодезической сети;**
- г) между точками на карте;
- д) между точками на плане.

4.5 Теодолитные ходы могут быть:

- а) разомкнутыми и круговыми;
- б) замкнутыми и разомкнутыми;**
- в) замкнутыми и открытыми;
- г) разомкнутыми и пятиугольными;
- д) замкнутыми и шестиугольными.

4.6 Для замкнутого теодолитного хода теоретическую сумму углов подсчитывают по формуле:

- а) $\Sigma\beta_{\text{теор}} = 180(n-5)$;
- б) $\Sigma\beta_{\text{теор}} = 180(n+2)$;
- в) $\Sigma\beta_{\text{теор}} = 180(n-2)$;**
- г) $\Sigma\beta_{\text{теор}} = \alpha_n - \alpha_k + 180^\circ n$;
- д) $\Sigma\beta_{\text{теор}} = 180(\Sigma\beta_{\text{изм}})$.

4.7 Для разомкнутого теодолитного хода теоретическую сумму углов подсчитывают по формуле:

- а) $\Sigma\beta_{\text{теор}} = 180(n-5)$;
- б) $\Sigma\beta_{\text{теор}} = 180(n+2)$;
- в) $\Sigma\beta_{\text{теор}} = 180(n-2)$;
- г) $\Sigma\beta_{\text{теор}} = \alpha_n - \alpha_k + 180^\circ n$;**
- д) $\Sigma\beta_{\text{теор}} = 180(\Sigma\beta_{\text{изм}})$.

4.8 Если известны дирекционный угол предыдущей стороны теодолитного хода и горизонтальный угол, лежащий справа по ходу, то дирекционный угол последующей стороны вычисляют по формуле:

- а) $\alpha_{\text{посл}} = \alpha_{\text{пред}} - 180 + \beta_{\text{сп}}$;
- б) $\alpha_{\text{посл}} = \alpha_{\text{пред}} + 180 + \beta_{\text{сп}}$;
- в) $\alpha_{\text{посл}} = \alpha_{\text{пред}} + 180 - \beta_{\text{сп}}$;**
- г) $\alpha_{\text{посл}} = \alpha_{\text{пред}} + 360 + \beta_{\text{сп}}$;
- д) $\alpha_{\text{посл}} = \alpha_{\text{пред}} - 360 + \beta_{\text{сп}}$.

4.9 По значениям дирекционных углов и горизонтальных проложений сторон полигона теодолитной съемки вычисляют:

- а) румбы; б) азимуты; **в) приращения координат;** г) координаты точек; д) длины сторон.

4.10 Под погрешностью измерений понимают:

- а) среднее арифметическое результатов измерений;
- б) просчеты по измерительным приборам;
- в) разность между результатом измерения и истинным значением измеряемой величины;**

- г) результаты измерений по определенной геометрической закономерности;
- д) нет правильного ответа;

4.11 Если относительная линейная невязка теодолитного хода не превышает допустимой, то:

- а) вводится запись дирекционного угла, распределяют их значения на вычисленные приращений координат;
- б) невязки в приращениях распределяют, вводя поправки в вычисленные значения приращений координат;**
- в) невязки в приращениях распределяют, вводя поправки в вычисленные значения координаты точек;
- г) невязки в приращениях распределяют, вводя поправки в вычисленные значения в дирекционные углы;
- д) невязки в приращениях распределяют, вводя поправки в вычисленные значения в румбы.

4.12 Прямоугольные координаты вершин теодолитного хода вычисляют по формуле:

- а) $\Delta x = d \cos \alpha$; $\Delta y = d \sin \alpha$;**
- б) $\Delta y = d \cos \alpha$; $\Delta x = d \sin \alpha$;
- в) $x_n = x_{n-1} + \Delta x_{\text{испр}}$; $y_n = y_{n-1} + \Delta y_{\text{испр}}$;
- г) $\sum \Delta x_{\text{испр}} = \Delta x_t$; $\sum \Delta y_{\text{испр}} = \Delta y_t$;
- д) $y_n = x_{n-1} + \Delta x_{\text{испр}}$; $x_n = y_{n-1} + \Delta y_{\text{испр}}$.

4.13 По вычисленным прямоугольным координатам вершин теодолитного хода составляют:

- а) карту теодолитного хода;
- б) план теодолитного хода;**
- в) углы теодолитного хода;
- г) румбы теодолитного хода;
- д) приращения теодолитного хода.

4.14 Тахеометрическая съемка является одним из методов топографической съемки для получения:

- а) географической карты с изображением ситуации местности;
- б) генерального плана для получения ситуации местности;
- в) строительного генерального плана с изображением ситуации;
- г) плана с изображением ситуации и рельефа местности;
- д) контурного плана с изображением рельефа местности.**

4.15 Слово «тахеометрия» в переводе с греческого означает:

- а) длинное измерение; б) короткое измерение; **в) быстрое измерение;** г) медленное измерение;
- д) среднее измерение.

4.16 При тахеометрической съемке:

- а) одновременно снимают направление, расстояние и высоту;**
- б) снимают только направления линии;
- в) снимают только расстояния между точками;
- г) снимают только высоту точки;
- д) снимают направления течения воды.

4.17 Тахеометрическую съемку производят:

- а) от любой точки;
- б) от точек указанных руководителем;
- в) от пунктов любых опорных и съемочных сетей;**
- г) от имеющихся зданий и сооружений;
- д) от южного направления магнитной стрелки буссоля.

4.18 В результате тахеометрической съемки получают:

- а) топографический план местности;**
- б) план и рельеф местности;
- в) только план рельефа местности;
- г) систему закрепленных точек на местности;
- д) закрепление вершин полигона.

4.19 Приборами для тахеометрической съемки служат:

- а) тахеометры, нивелиры;
- б) тахеометры, теодолиты;**
- в) тахеометры, эккеры;
- г) тахеометры, штативы;
- д) тахеометры, дальнометры.

4.20 При тахеометрической съемке для определения превышений применяется метод:

- а) геометрического нивелирования;
- б) физического нивелирования;
- в) тригонометрического нивелирования;**
- г) автоматического нивелирования;
- д) гидростатического нивелирования.

4.21 Превышение при тахеометрической съемке теодолитом вычисляют по формуле:

- а) $h = d \cos v$;
- б) $h = d \sin v$;
- в) $h = d \operatorname{tg} v$;**
- г) $d = kn + c$;
- д) $h = d \operatorname{sekv}$.

4.22 Расстояния при тахеометрической съемке теодолитом вычисляют по формуле:

- а) $h = d \cos v$;**
- б) $h = d \sin v$;
- в) $h = d \operatorname{tg} v$;
- г) $d = kn + c$;
- д) $h = d \operatorname{sekv}$.

4.23 Для автоматизации полевых измерений при производстве топографической съемки применяют:

- а) лазерные нивелиры;
- б) высокоточные электронные тахеометры;**
- в) высокоточные электронные фототеодолиты;
- г) высокоточные электронные кипрегелы;
- д) высокоточные электронные мензулы.

4.24 Когда при съемке на карте (плане) изображается только ситуация местности, получая так называемую контурную карту, съемка называется:

- а) горизонтальной;** б) вертикальной; в) топографической; г) наклонной; д) плоскостной.

4.25 Когда при съемке определяют высоты точек, что позволяет изобразить в горизонталях рельеф земной поверхности, съемка называется:

- а) горизонтальной; **б) вертикальной;** в) топографической; г) наклонной; д) плоскостной.

4.26 Когда при съемке на карте (плане) получают изображение как рельефа, так и ситуации, съемка называется:

- а) горизонтальной; б) вертикальной; **в) топографической;** г) наклонной; д) плоскостной.

4.27 При организации геодезических работ связанных со съемками применяется принцип:

- а) Паули;
- б) от общего к частному;**
- в) суперпозиции;
- г) дифференциального позиционирования;
- д) от каждого по способностям, каждому по труду.

4.28 Плановые геодезические сети создаются методами:

- а) триангуляции, треугольника, шестиугольника;
- б) триангуляции, трилатерации, полигонометрии;**
- в) триангуляции, шестиугольника, трилатерации; треугольника, полигонометрии
- г) удобными для производства полевых работ.

5.1 Нивелирование – вид геодезических измерений, в результате которых определяют:

- а) значение горизонтальных углов и расстояния между точками;
- б) превышение между точками и их высоты над принятой уровенной поверхностью;**
- в) углов наклона над принятой уровенной поверхностью;
- г) соотношение превышений и расстояния между точками;
- д) соотношение горизонтальных углов и расстояния между точками.

5.2 Основным геодезическим прибором для измерения превышение точек является:

- а) теодолиты; б) мензулы; в) дальномеры; **г) нивелиры;** д) экеры.

5.3 Нивелирование по способу выполнения и применяемым приборам различают:

- а) графическое, геометрическое, тригонометрическое;
- б) геометрическое, тригонометрическое, гидростатическое, барометрическое;**
- в) геометрическое, тригонометрическое, полетное, аналитическое;
- г) геометрическое, тригонометрическое, контурная, камеральная;
- д) геометрическое, тригонометрическое, опорное, маркшейдерское.

5.4 Геометрическое нивелирование основано:

- а) на определении расстояния между двумя точками и угла наклона;
- б) на непосредственном определении превышений между двумя точками с помощью горизонтального луча;**
- в) на измерении атмосферного давления на поверхности земли в зависимости от высоты точки над уровенной поверхностью;
- г) на свойстве свободной поверхности жидкости в сообщающихся сосудах всегда находиться в одном уровне;
- д) на принципе работы радиодальномера измерительных свойствах стереоскопической пары фотоснимков.

5.5 Тригонометрическое нивелирование основано:

- а) на определении расстояния между двумя точками и угла наклона;**
- б) на непосредственном определении превышений между двумя точками с помощью горизонтального луча;
- в) на измерении атмосферного давления на поверхности земли в зависимости от высоты точки над уровенной поверхностью;
- г) на свойстве свободной поверхности жидкости в сообщающихся сосудах всегда находиться в одном уровне;
- д) на принципе работы радиодальномера измерительных свойствах стереоскопической пары фотоснимков.

5.6 Барометрическое нивелирование основано:

- а) на определении расстояния между двумя точками и угла наклона;
- б) на непосредственном определении превышений между двумя точками с помощью горизонтального луча;
- в) на измерении атмосферного давления на поверхности земли в зависимости от высоты точки над уровенной поверхностью;**
- г) на свойстве свободной поверхности жидкости в сообщающихся сосудах всегда находиться в одном уровне;
- д) на принципе работы радиодальномера измерительных свойствах стереоскопической пары фотоснимков.

5.7 Гидростатическое нивелирование основано:

- а) на определении расстояния между двумя точками и угла наклона;
- б) на непосредственном определении превышений между двумя точками с помощью горизонтального луча;
- в) на измерении атмосферного давления на поверхности земли в зависимости от высоты точки над уровенной поверхностью;
- г) на свойстве свободной поверхности жидкости в сообщающихся сосудах всегда находиться в одном уровне;**
- д) на принципе работы радиодальномера измерительных свойствах стереоскопической пары фотоснимков.

5.8 В комплект приборов для геометрического нивелирования входят:

- а) нивелир, рейка, молоток, колышек;
- б) нивелир, 2 рейки, кирка, топор, костыль;
- в) нивелир, 2 рейки, костыль, башмак, штатив;**
- г) нивелир, 2 рейки, деревянные колышки, кувалды;
- д) нивелир, 2 рейки, 2 молотка, 2 металлических колышка, штатив.

5.9 Место установки нивелира называется:

- а) точкой;
- б) станцией;**
- в) местом стоянки;
- г) превышением;
- д) горизонтом.

5.10 Существует следующие способы геометрического нивелирования:

- а) с торца и из центра;
- б) из конца и из середины;
- в) с двух торцов и вперед;
- г) из середины и вперед;**
- д) из любого места и назад.

5.11 Принцип, на котором основано геометрическое нивелирование из середины следующий:

- а) для отыскания превышения между точками А и В местности устанавливают вертикально на них рейки, а в середине между ними теодолит;
- б) для отыскания превышения между точками А и В местности в начальной точке А устанавливают нивелир, а в точке В ставят вертикальную рейку;

- в) для отыскания превышения между точками А и В местности в начальной точке А устанавливают уровень, а в точке В ставят вертикальную рейку;
- г) для отыскания превышения между точками А и В местности на них вертикально устанавливают рейки, а в середине между ними нивелир;**
- д) для отыскания превышения между точками А и В местности в любой точке устанавливают теодолит или нивелир и берут отсчет.

5.12 Принцип геометрического нивелирования «вперед» следующий:

- а) для отыскания превышения между точками А и В местности устанавливают вертикально на них рейки, а в середине между ними теодолит;
- б) для отыскания превышения между точками А и В местности в начальной точке А устанавливают нивелир, а в точке В ставят вертикальную рейку;**
- в) для отыскания превышения между точками А и В местности в начальной точке А устанавливают уровень, а в точке В ставят вертикальную рейку;
- г) для отыскания превышения между точками А и В местности устанавливают вертикально на них рейки, а в середине между ними нивелир;
- д) для отыскания превышения между точками А и В местности в любой точке устанавливают теодолит или нивелир и берут отсчет.

5.13 При геометрическом нивелировании из середины превышение передней точки над задней равно:

- а) высоте прибора минус отсчет по рейке;
- б) отсчету по задней рейке минус отсчет по передней рейке;**
- в) отсчет по передней рейке плюс отсчет по задней рейке;
- г) высоте предыдущей точки плюс превышение между ними;
- д) горизонту прибора минус отсчет по рейке, установленной на этой точке.

5.14 При геометрическом нивелировании «вперед» превышение между двумя точками равно:

- а) высоте прибора минус отсчет по рейке;**
- б) отсчету по задней рейке минус отсчет по передней рейке;
- в) отсчет по передней рейке плюс отсчет по задней рейке;
- г) высоте предыдущей точки плюс превышение между ними;
- д) горизонту прибора минус отсчет по рейке, установленной на этой точке.

5.15 При геометрическом нивелировании высота последующей точки равна:

- а) высоте прибора минус отсчет по рейке;
- б) отсчету по задней рейке минус отсчет по передней рейке;
- в) отсчет по передней рейке плюс отсчет по задней рейке;
- г) высоте предыдущей точки плюс превышение между ними;**
- д) горизонту прибора минус отсчет по рейке, установленной на этой точке.

5.16 При геометрическом нивелировании высота промежуточной точки равна:

- а) высоте прибора минус отсчет по рейке;
- б) отсчету по задней рейке минус отсчет по передней рейке;
- в) отсчет по передней рейке плюс отсчет по задней рейке;
- г) высоте предыдущей точки плюс превышение между ними;
- д) горизонту прибора минус отсчет по рейке, установленной на этой точке.**

5.17 При геометрическом нивелировании горизонтом прибора называется:

- а) отвесное расстояние от исходной уровенной поверхности до превышения между двумя точками;
- б) отвесное расстояние от исходной уровенной поверхности до превышения предыдущей точки;
- в) отвесное расстояние от исходной уровенной поверхности до визирной оси нивелира, находящегося в рабочем положении;**
- г) расстояние от уровня стоянки нивелира до передней рейки, установленной по указанию наблюдателя;
- д) горизонтальное расстояние от точки установки рейки до нивелира.

5.18 Рефракцией при нивелировании называют:

- а) преломление визирного луча в различных по плотности слоях воздуха;**
- б) преломление визирного луча при нивелировании в горной местности;
- в) преломление визирного луча при нивелировании на неровной поверхности;
- г) преломление визирного луча в результате не исправности прибора;
- д) неправильный отсчет по рейке.

5.19 Основными частями нивелиров с цилиндрическими уровнями являются:

- а) зрительная труба, цилиндрический уровень и подставка с тремя подъемными винтами;
- б) зрительная труба, три подъемных винта, алидада, штатив, рейка, экер;
- в) зрительная труба, три подъемных винта, лимб, алидада, оси;
- г) зрительная труба, подставка, экер, колышки;
- д) зрительная труба, подставка, рейки, колышки, башмаки.

5.20 Нивелиры, с приспособлениями при помощи которого линия визирования автоматически устанавливается в горизонтальное положение, носят название:

- а) с цилиндрическим уровнем; **б) с компенсатором;** в) с круглым уровнем; г) с отражателем;
- д) с автоматом.

5.21 Для точного приведения визирной оси в горизонтальное положение у нивелиров с цилиндрическим уровнем служит:

- а) подъемные винты; б) закрепительные винты; в) наводящие винты; **г) элевационный винт;**
- д) становой винт.

5.22 Каждому нивелиру придается не менее двух:

- а) штативов; б) искателей; **в) реек;** г) фонарей; д) стекол.

5.23 Нивелирные рейки служат для:

- а) визирования; **б) наведения на точку;** в) получения отсчета; г) компенсации линии; д) сторожить точку.

5.24 Тригонометрическое нивелирование выполняют:

- а) нивелирами; **б) теодолитами;** в) рейкой; г) экером; д) транспортиром.

5.25 Вычисленные превышение по черной стороне рейки $h_{ч} = 2106\text{мм}$ по красной стороне рейки $h_{кр} = 2108\text{мм}$, тогда среднее превышение будет:

- а) 2106мм; б) 2108мм; **в) 2107мм;** г) 2109мм; д) 2105мм.

5.26 Отличие практически полученной суммы средних превышений от теоретического значения называют:

- а) разницей; б) отметкой; в) горизонтом; **г) невязкой;** д) разноточностью.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Вопросы к экзамену

Экзаменационный билет состоит из 2 теоретических вопросов из следующего перечня:

1. Понятия об уровне поверхности, геоиде, квазигеоиде. Дать пояснения и чертеж.
2. Какой референц-эллипсоид использует Россия для своих геодезических работ?
3. Как определяется местоположение точек на поверхности Земли?
4. Системы географических и геодезических координат. Какое отличие между ними?
5. Понятие о прямоугольной системе координат (государственной и свободной), полярной системе.
6. Системы высот. Понятие об ортометрической и геодезической высоте точек. Государственная система высот и условная. Превышение между точками.
7. Понятие об измеренной линии на местности, ее горизонтальном проложении на плоскости, формула вычисления горизонтального проложения.
8. Принцип отображения поверхности Земли на плоскость. Картографические проекции: центральная проекция, ортогональная проекция, горизонтальная проекция.
9. Понятие о плане, карте, профиле.
10. Понятие о масштабах: численном, линейном, именованном, поперечном. Точность масштаба карты.
11. Наименьшее деление поперечного масштаба, формула расчета.
12. Понятие о разграфке и номенклатуре карт.
13. Получение номенклатуры листов карт различных масштабов.
14. Понятие о географическом и магнитном меридианах. Склонение магнитной стрелки.

15. Азимуты, румбы и связь между ними.
16. Почему переходят от азимутов к дирекционным углам. Дирекционный угол и сближение меридианов.
17. Какие линии нанесены на карте для определения азимутов линий, дирекционных углов линий?
18. Как определяют координаты - прямоугольные и географические, точек на картах?
19. Сущность прямой и геодезической задачи. Расчет координат.
20. Сущность обратной геодезической задачи.
21. Что называется рельефом местности, основные формы рельефа и способы его отображения на планах и картах?
22. Понятие о горизонтали, заложении рельефа и сечении рельефа.
23. Понятие об уклоне линии, графике заложений. Определение отметки точки, лежащей между горизонталями.
24. Построение профиля по выбранной на карте линии.
25. Определение азимута линии (A), дирекционного угла (α).
26. Определение прямоугольных и географических координат, выбранных на карте точек.
27. Расчет по вычисленным координатам точек, дирекционные углы линии между этими точками.
28. Определение горизонтального угла между направлениями с вычисленными дирекционными углами.
29. Определение отметки точки, лежащей между горизонталями.
30. Объекты измерений и единицы физических величин, применяемые в геодезии.
31. Сущность процесса измерений, совокупность условий, влияющих на результаты измерения и его точность.
32. Понятие об абсолютных погрешностях измерений.
33. Типы погрешностей и свойства случайных погрешностей.
34. Числовые характеристики случайных погрешностей: средняя квадратическая и предельная погрешности.
35. Понятие арифметической середины и средней квадратической ошибки арифметической середины.
36. Понятие об относительной погрешности линейных измерений.
37. Виды съемок и применяемые инструменты.
38. Общее понятие о плановых и геодезических сетях, их классификации, методах высотного построения, закрепления пунктов центрами и наружными знаками.
39. Основные этапы технического процесса при создании планов методами наземных съемок.
40. Общие сведения о цифровых моделях местности (ЦММ) и автоматизированных методах получения и обработки геодезической информации.
41. Сущность теодолитной съемки, применяемые приборы.
42. Съёмочная геодезическая сеть, основные требования к параметрам и расположению пунктов съёмочной сети. Привязка пунктов съёмочной сети к пунктам государственной сети.
43. Типы теодолитов, устройство теодолита, геометрические оси теодолита и соответствие его конструкции принципу горизонтального угла.
44. Поверки юстировки технического теодолита.
45. Измерение горизонтальных углов, точность измерения.
46. Мерные ленты и рулетки, их компарирование.
47. Измерение сторон хода мерными лентами и рулетками. Поправки вводимые в измеренные линии: за наклон линии к горизонту, за температуру. Точность измерений.
48. Общее понятие об измерении сторон съёмочных сетей светодальномерами.
49. Сущность определения расстояния недоступного для непосредственного измерения.
50. Методы обнаружения грубых ошибок в полевых измерениях и вычислениях.

51. Порядок обработки теодолитного хода, проложенного между пунктами исходной геодезической сети. Допустимые невязки и контроль вычислений.
52. Особенности вычислительной обработки диагонального хода, проложенного между пунктами ранее построенного теодолитного полигона.
53. Способы съемки характерных точек местности с линией и точек съемочных ходов (координирование точек, способ полярных координат, способ перпендикуляров, линейных и угловых засечек, способы створа и обхода). Составление абриса.
54. Построение и нанесение точек теодолитного хода (полигона) на построенную сетку координат.
55. Нанесение ситуации с абриса на план.
56. Принцип геометрического нивелирования способом из «середины» и «вперед».
57. Основные погрешности измерений, возникающие при геометрическом нивелировании, классификация геометрического нивелирования по точности. Нивелирные реперы и марки.
58. Поверки и юстировки технического нивелирования.
59. Построения высотного обоснования для топографической съемки. Требования к параметрам нивелирных ходов. Нивелирование точек хода. Контроль на станции и общий контроль трассы.

3. Учебно-методическое обеспечение внеаудиторной работы обучающихся

Контрольные работы состоят из десяти вариантов. Каждый вариант контрольной работы содержит 3 теоретических вопроса и практические задания. Вариант контрольной работы определяется по последней цифре шифра-номера личного дела студента. При окончании номера на «0» выполняется вариант №10, при последней цифре «1» - вариант №1 и т.д.

Задания для контрольной работы №1

Вариант 1

1. Понятие о географических и прямоугольных координатах.
2. Назначение и устройство теодолита (4Т30П). Виды теодолитов. Геометрическая схема.
3. Выполнить вычислительную обработку теодолитного хода.

Вариант 2

1. Что такое отметка точки, превышение, абсолютная и относительная отметки?
2. Как установить теодолит в рабочее положение?
3. Выполнить вычислительную обработку теодолитного хода.

Вариант 3

1. Дайте определение основным видам геодезических чертежей.
2. Как выполняются основные поверки и юстировки теодолита (4Т30П)?
3. Выполнить вычислительную обработку теодолитного хода.

Вариант 4

1. Масштабы, применяемые для составления геодезических чертежей.
2. Как измеряется горизонтальный угол с помощью теодолита? (Способ приемов)
3. Выполнить вычислительную обработку теодолитного хода.

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. Выполнить вычислительную обработку теодолитного хода.

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. Выполнить вычислительную обработку теодолитного хода.

Вариант 7

1. Какие знаки применяются для закрепления геодезических точек на местности?
2. Как определить магнитный азимут линии на местности?
3. Выполнить вычислительную обработку теодолитного хода.

Вариант 8

1. Измерение расстояние на местности с помощью мерных лент.
2. Определение азимута линии (A), дирекционного угла (α).
3. Выполнить вычислительную обработку теодолитного хода.

Вариант 9

1. Что такое азимут? Какие бывают азимуты? Что такое румб линии?
2. Как разбить на местности линию с заданным проектным уклоном?
3. Выполнить вычислительную обработку теодолитного хода.

Вариант 10

1. В чем суть прямой геодезической задачи?
2. Определение прямоугольных и географических координат точек, выбранных на карте.
3. Выполнить вычислительную обработку теодолитного хода.

Задание 3.

Вычислительная обработка теодолитного хода

Выполнить вычислительную обработку теодолитного хода, заполнить ведомость и нанести точки теодолитного хода на план в выбранном масштабе (1:500, 1:1000).

№ варианта	Дирекционный угол исходного направления, α	Координаты исходной точки	
		X	Y
1	58°00'	190,00	21,00
2	57°14'	185,00	16,00
3	67°30'	180,00	11,00
4	59°57'	175,00	06,00
5	65°00'	193,00	24,00
6	56°44'	196,00	27,00
7	64°00'	188,00	19,00
8	54°15'	186,00	17,00
9	63°40'	184,00	15,00
10	48°51'	235,00	66,00

Ведомость теодолитного хода (таблица 1) заполнить исходя из своих вычислений.

Таблица 1 - Ведомость вычисления координат теодолитного хода

№ точки	Внутренние углы				Дирекционные углы	Румбы сторон				Длина гориз. проложения , м	Приращения координат								Координаты	
	измеренные		исправленные			Вычисленные					Исправленные									
	°	′	°	′	°	′	назв	°	′		±	ΔX	±	ΔY	±	ΔX	±	ΔY	X	Y
1	91	12,5																		
										132,31										
2	95	15,5																		
										134,35										
3	88	17																		
										148,00										
4	85	16																		
										143,10										
1																				
Σβпр =																				
Σβт = 180°(n-2) =																				
fβ = Σβпр - Σβт =										ΣD =		fΔx=		fΔy=		fΔx=0		fΔy=0		

Задания для контрольной работы №2

Вариант 1

1. Геометрическое нивелирование способом «из середины», его схема.
2. Выполнить расчеты для вертикальной планировки участка местности.
3. Выполнить расчеты для трассирования сооружения линейного типа.

Вариант 2

1. В чем суть нивелирования способом «вперед», его схема.
2. Выполнить расчеты для вертикальной планировки участка местности.
3. Выполнить расчеты для трассирования сооружения линейного типа.

Вариант 3

1. В чем суть геодезического обоснования, его виды.
2. Выполнить расчеты для вертикальной планировки участка местности.
3. Выполнить расчеты для трассирования сооружения линейного типа.

Вариант 4

1. Порядок нивелирования трассы, ведение журнала нивелирования.
2. Выполнить расчеты для вертикальной планировки участка местности.
3. Выполнить расчеты для трассирования сооружения линейного типа.

Вариант 5

1. Для чего делается нивелирование поверхности? Как выполняется эта работа?
2. Выполнить расчеты для вертикальной планировки участка местности.
3. Выполнить расчеты для трассирования сооружения линейного типа.

Вариант 6

1. В чем суть способов выноса на местность основных точек объекта (полярного, координат, засечек)?
2. Выполнить расчеты для вертикальной планировки участка местности.
3. Выполнить расчеты для трассирования сооружения линейного типа.

Вариант 7

1. Нанесение ситуации с абриса на план.
2. Выполнить расчеты для вертикальной планировки участка местности.
3. Выполнить расчеты для трассирования сооружения линейного типа.

Вариант 8

1. Назначение нивелиров, их виды. Устройство и установка нивелира в рабочее положение.
2. Выполнить расчеты для вертикальной планировки участка местности
3. Выполнить расчеты для трассирования сооружения линейного типа

Вариант 9

1. Как проверяется круглый уровень нивелира? Краткие сведения о нивелирных рейках.
2. Выполнить расчеты для вертикальной планировки участка местности
3. Выполнить расчеты для трассирования сооружения линейного типа

Вариант 10

1. Как выполняется поверка цилиндрического уровня нивелира?

2. Выполнить расчеты для вертикальной планировки участка местности
3. Выполнить расчеты для трассирования сооружения линейного типа

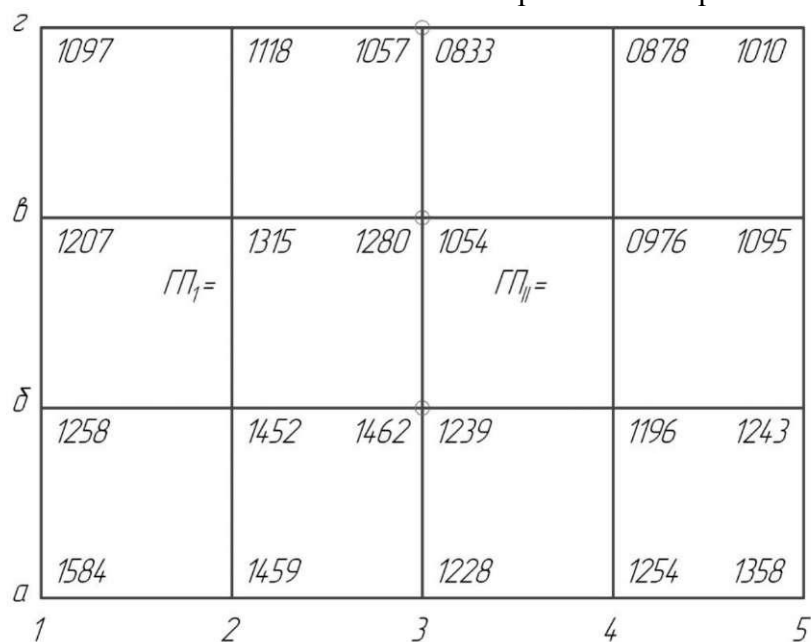
Задание 2.

Вертикальная планировка участка местности

Произвести обработку исполнительной полевой схемы нивелирования поверхности по квадратам, составить план участка в масштабе 1:500. Выполнить интерполирование горизонталей при высоте сечения рельефа 0,1 м. Выполнить рисовку рельефа и вычертить план.

Исходную высоту связующей точки $H_{г3}$ выбрать по своему варианту

Исполнительная полевая схема нивелирования поверхности



№ варианта	Исходная высота связующей точки $H_{г3}$, м
1	45.100
2	68.130
3	130.000
4	25.400
5	62.550
6	98.140
7	46.700
8	125.300
9	140.850
10	100.160

Задание 3.

Трассирование сооружений линейного типа

Произвести обработку результатов полевого трассирования и построить продольный профиль трассы в выбранном масштабе.

Исходные данные и журнал нивелирования трассы приведены ниже. Журнал нивелирования заполнить по результатам своих вычислений.

Вариант	Исходные данные для промежуточных точек	
	пикетажное значение	отсчеты по рейкам
1,5,9	ПК1+30	1008
	ПК 1+80	2847
	ПК3+15	0634
	ПК2+55	1986
2,6,10	ПК2+10	0438
	ПК2+70	2563
	ПК4+35	1514
	ПК4+80	2738
3,7	ПК3+40	1017
	ПК3+60	2775
	ПК2+15	0835
	ПК3+70	2518
4,8	ПК4+30	1036
	ПК4+70	2818
	ПК1+25	0657
	ПК1+80	2533

Журнал технического нивелирования трасы

№ стан-ции	№ пикетов	Отсчеты по рейкам, мм			Превышения, мм			Отметки горизонта инструмента, м ГИ	Отметки, м
		задние	передние	промежу-точные	вычес-ленные	средние	исправ-ленные		
1	Rp1	2519							100,500
		7318							
	ПК0		1633						
			6433						
2	ПК0	1236							
		6037							
	ПК1		2578						
			7377						
3	ПК1	2847							
		7649							
	ПК2		1733						
			6533						
4	ПК2	812							
		5612							
	ПК3		2240						
			7039						
5	ПК3	674							
		5474							
	ПК4		1070						
			5872						
6	ПК4	2847							
		7647							
	ПК5		675						
			5473						
7	ПК5	2715							
		7516							
	ПК6		619						
			5419						
8	ПК6	2081							
		6881							
	ПК7		2569						
			7371						
9	ПК7	887							
		5687							
	ПК8		1808						
			6606						
10	ПК8	1256							
		6056							
	Rp2		2722						
			7520						
	Σ=								

Оценивание обучающихся производится в соответствии с таблицами:

1 семестр изучения дисциплины

Вид контроля	Количество баллов	
	min	max
Опрос по темам семинарских занятий	5	10
Контрольная работа №1	15	35
Тест №1	5	10
Составление конспекта	5	10
Глоссарий	5	10
Итого за работу в семестре	35	75
Зачет (собеседование)	15	25
Всего	50	100

Соответствие баллов рейтинга числовым оценкам по итогам обучения:

До 50 баллов – «не зачтено»;

От 50 до 100 баллов – «зачтено».

2 семестр изучения дисциплины

Вид контроля	Количество баллов	
	min	max
Опрос по темам семинарских занятий	5	10
Контрольная работа №2	15	35
Тест №2	5	10
Составление конспекта	5	10
Глоссарий	5	10
Итого за работу в семестре	35	75
Экзамен (ответ по билету)	15	25
Всего	50	100

Соответствие баллов рейтинга числовым оценкам по итогам обучения:

До 50 баллов – «неудовлетворительно»;

От 50 до 69 баллов – «удовлетворительно»;

От 70 до 89 баллов – «хорошо»;

От 90 до 100 баллов – «отлично».