

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
21.03.02 Землеустройство и кадастры,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Геодезия

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль): Кадастр недвижимости

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 72156
Подписал: заведующий кафедрой Розенберг Игорь Наумович
Дата: 15.05.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель дисциплины: Сформировать у будущих специалистов в области землеустройства и кадастров комплекс теоретических знаний и практических навыков по применению геодезических методов, приборов и технологий для решения профессиональных задач, связанных с измерением, отображением и анализ земной поверхности, созданием и обновлением пространственных данных об объектах недвижимости.

Задачи дисциплины:

Сформировать систему знаний о форме и размерах Земли, системах координат и высот, используемых в геодезии и кадастре;

Изучить принципы и методы проведения основных геодезических измерений (линейных, угловых, высотных) и оценки их точности;

Познакомиться с теoriей создания топографических планов и карт, методами съемки ситуации и рельефа;

Научить выполнять камеральную обработку результатов измерений: вычисление координат, превышений, площадей, построение планов и схем;

Воспитать понимание ответственности за качество и достоверность геодезических данных как юридической основы ведения кадастра и управления земельными ресурсами.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-4 - Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств;

ПК-2 - Способность проведения исследований и анализа их результатов в землеустройстве и кадастрах.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- знать математические основы топографических карт и планов;
- условные знаки топографических планов и карт;
- правила проектирования условных знаков на топографических картах и планах;
- топографо-геодезические приборы и правила их эксплуатации;

- методы угловых и линейных измерений, нивелирования;
- приближенные методы математической обработки результатов геодезических измерений (уравнивания) и оценку их точности.

Уметь:

- определять элементы математической основы топографических планов и карт;
- выполнять картометрические определения на картах и планах, решать с их помощью технические задачи;
- составлять и оформлять соответствующими условными знаками топографические карты и планы;
- работать с топографо-геодезическими приборами и инструментами;
- выполнять геодезические измерения на местности (измерения горизонтальных и вертикальных углов, длин линий, превышений);
- выполнять первичную математическую обработку результатов измерений и оценку их точности.

Владеть:

- навыками обработки и представления результатов проведённых измерений и наблюдений с оптимально подобранным прикладным аппаратно-программным средством;
- навыками оценки эффективности решений при определении методов и технологии выполнения землестроительных и кадастровых работ, и обоснования принятого решения

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 з.е. (252 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№1	№2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	128	64	64
В том числе:			
Занятия лекционного типа	64	32	32
Занятия семинарского типа	64	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 124 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Предмет и задачи геодезии Рассматриваемые вопросы: - Место геодезии среди других дисциплин. - Значение геодезии в народном хозяйстве и обороне страны. - Историческая справка о развитии геодезии.
2	Предмет и задачи геодезии Рассматриваемые вопросы: - Понятие о фигуре и размерах Земли. - Метод проекций в геодезии. Системы координат, применяемые в геодезии. - Высоты точек земной поверхности. Влияние кривизны земли на определение горизонтальных и вертикальных расстояний.
3	Решение задач по топографическим планам и картам Рассматриваемые вопросы: - Ориентирование линий на местности. Азимуты дирекционные углы и румбы. Связь между истинным и магнитным азимутом - Масштабы планов и карт. - Условные знаки.
4	Решение задач по топографическим планам и картам Рассматриваемые вопросы: - Топографические планы и карты; - Понятие о плане и карте; - Задачи, решаемые по топографическим планам и картам.
5	Общие принципы инженерно-геодезических измерений Рассматриваемые вопросы: - Принципы измерение углов.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - Устройство и назначение угломерных приборов. - Измерение горизонтальных и вертикальных углов.
6	Общие принципы инженерно-геодезических измерений Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - Линейные измерения. Измерение длин линий. - Современные приборы измерений длин линий.
7	Обработка разомкнутого теодолитного хода Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - Обработка журнала измерения горизонтальных углов и длин сторон, - Вычисление и заполнение ведомости координат точек теодолитного хода.
8	Составление плана теодолитной съемки Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - Нанесение сетки квадратов, - Оцифровка сетки квадратов.
9	Составление плана теодолитной съемки Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - Нанесение точек полигона, - Нанесение на план ситуации по абрисам.
10	Рассматриваемые вопросы: Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - Сущность тахеометрической съемки. - Полевые работы при тахеометрической съемке. - Обработка журнала измерения вертикальных углов, - Вычисление отметок точек хода, - Обработка журнала тахеометрической съемки.
11	Построение плана тахеометрической съемки Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - Нанесение речных точек, - Интерполирование точек.
12	Построение плана тахеометрической съемки Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - Проведение горизонталей, - Нанесение условных знаков, - Оформление чертежа.
13	Государственные геодезические сети (ГГС) Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - Назначение и виды геодезических сетей. - Методы создания геодезических сетей (триангуляция, трилатерация, полигонометрия).
14	Государственные геодезические сети (ГГС) Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - Плановые и высотные знаки, - Пункты геодезической сети: геодезический знак, центр геодезического пункта, реперы.
15	Система спутниковой навигации Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - Глобальные навигационные спутниковые системы. - Космический сегмент спутниковой системы, - Сегмент управления, - Пользовательский сегмент.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
16	<p>Проверки теодолита</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> -1 поверка: Ось цилиндрического уровня должна быть перпендикулярна оси вращения теодолита, -2-я поверка. Горизонтальная нить сетки должна быть перпендикулярна оси вращения трубы, -3-я поверка (основная). Определение коллимационной погрешности.
17	<p>Проверки теодолита</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4-я поверка. Горизонтальная ось вращения трубы должна быть перпендикулярна оси вращения прибора - 5-я поверка. Место нуля должно быть близко к нулю.
18	<p>Нивелиры</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Типы нивелиров, - Классы нивелиров, - Устройство нивелиров.
19	<p>Проверки нивелиров</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Проверка круглого уровня - 2. Проверка сетки нитей.
20	<p>Проверка нивелиров</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3. Проверка главного условия, - 4. Проверка работы компенсатора.
21	<p>Геометрическое нивелирование.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сущность и способы геометрического нивелирования, - Нивелирование из середины, - Нивелирование методом вперед.
22	<p>Геометрическое нивелирование</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Связующие и промежуточные точки, - Иксовые точки, - Определение горизонта прибора.
23	<p>Нивелирование трассы железной дороги</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение превышений между точками, - Определение невязки превышения. <p>Распределение невязки,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение исправленного превышения, - Вычисление отметок связующих точек. - Вычисление промежуточных точек.
24	<p>Нивелирование трассы железной дороги</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вычисление журнала нивелирования, - Поперечники, их разбивка на трассе и нивелирование, - Способы контроля нивелирования трассы. - Обработка результатов нивелирования. - Нивелирование крутых склонов.
25	<p>Основные элементы круговой и переходной кривых</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - Расчет величин и пикетажных значений элементов трассы. - Расстановка пикетов на трассе, вынос пикетов на кривую. - Переходные кривые. План трассы с круговыми и переходными кривыми.
26	<p>Построение на продольном профиле проектной линии трассы железной дороги</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проектные и рабочие отметки. - Высоты и пикетажные положения точек нулевых земляных работ. - Порядок расчета и построения поперечных профилей. - Порядок создания пикетажного журнала.
27	<p>Построение плана трассы</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нанесение прямых участков трассы между вершинами углов, - Вписывание кривых, - Разметка пикетажа.
28	<p>Электронные геодезические приборы</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Электронные теодолиты. - Тахеометры. Виды работ, выполняемых тахеометрами. Основные части, порядок выполнения работ
29	<p>Общая структура геоинформационных систем</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цифровая карта, цифровая модель рельефа, цифровая модель местности. - Организация данных в ГИС. - Порядок выполнения работ в ПО QGIS. - BIM-технологии
30	<p>Инженерные задачи</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Передача высоты через препятствие. - Определение высоты через препятствие. - Обход препятствия. - Определение непреступной высоты. - Вынос проектной отметки и угла в натуре.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>Топографические карты</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Строение топографической карты. Масштаб карты, точность масштаба. - Определение географических координат точки по топографической карте.
2	<p>Решение задач по топографическим планам и картам</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение плоских прямоугольных координат по карте. - Решение инженерных задач. Обратная геодезическая задача. - Определение длин сторон по карте.
3	<p>Решение задач по топографическим планам и картам</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - Ориентирование линии местности на топографической карте. Определение истинного, магнитного азимута и румба линии. - Определение дирекционного угла линии. - Вычисление румба.
4	<p>Решение задач по топографическим планам и картам</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Виды и формы рельефа. - Определение высоты точки на карте. - Построение продольного профиля линии. Определение видимости между двумя точками.
5	<p>Общие принципы инженерно-геодезических измерений</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Виды теодолитов. - Устройство теодолита, основные оси, отсчетные устройства. - Приведение прибора в рабочее состояние.
6	<p>Измерения оптическими теодолитами</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнение измерений (снятие отсчетов по горизонтальному и вертикальному кругу). - Измерение горизонтальных углов полным приемом. Вычисление значения углов по измерениям.
7	<p>Измерения оптическими теодолитами</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Измерение вертикальных углов. <p>Измерение расстояний с помощью нитяного дальномера.</p>
8	<p>Линейные измерения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Измерение длин линий. Современные приборы измерений длин линий.
9	<p>Полевые работы при теодолитной съемке</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сущность теодолитной съемки. - Рекогнастировка местности. - Расстановка точек полигона на местности. - Полевые работы при тахеометрической съемке.
10	<p>Камеральные работы при теодолитной съемке</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обработка журнала измерения горизонтальных и вертикальных углов. - Обработка ведомости координат. Оценка точности измерений. Уравнивание теодолитного хода. - Вычисление координат точек теодолитного хода.
11	<p>Построение плана местности</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нанесение точек теодолитного хода. - Нанесение ситуации по абрисам. - Построение плана местности по данным теодолитной съемки.
12	<p>Тахеометрическая съемка</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сущность тахеометрической съемки. - Вычисление высот станций теодолитного хода на основе тригонометрического нивелирования.
13	<p>Тахеометрическая съемка</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обработка журнала тахеометрической съемки. - Нанесение точек тахеометрии на план.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
14	Построение плана тахеометрической съемки Рассматриваемые вопросы: - Методы съемки объектов ситуации. Нанесение точек и контуров ситуации на план. - Интерполирование горизонталей.
15	Построение плана тахеометрической съемки Рассматриваемые вопросы: - Виды условных знаков топографических планов. - Оформление топографического плана.
16	Проверки теодолита 1 поверка: Ось цилиндрического уровня должна быть перпендикулярна оси вращения теодолита, -2-я поверка. Горизонтальная нить сетки должна быть перпендикулярна оси вращения трубы, -3-я поверка (основная). Определение коллимационной погрешности.
17	Проверки теодолита Рассматриваемые вопросы: - 4-я поверка. Горизонтальная ось вращения трубы должна быть перпендикулярна оси вращения прибора - 5-я поверка. Место нуля должно быть близко к нулю.
18	Нивелиры Рассматриваемые вопросы: - Виды нивелиров, оптические, электронные, лазерные. - Типы нивелиров. - Устройство нивелиров с цилиндрическим уровнем и с компенсатором.
19	Проверки нивелира Рассматриваемые вопросы: - 1 Проверка круглого уровня - 2. Проверка сетки нитей.
20	Проверки нивелира Рассматриваемые вопросы: - 3. Проверка главного условия, - 4. Проверка работы компенсатора.
21	Геометрическое нивелирование Рассматриваемые вопросы: - Сущность и способы геометрического нивелирования. - Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты нивелирования.
22	Обработка результатов нивелирования Рассматриваемые вопросы: - Связующие и промежуточные точки, - Иксовые точки, - Определение горизонта прибора.
23	Нивелирование трассы железной дороги Рассматриваемые вопросы: Рассматриваемые вопросы: - Определение превышений между точками, - Определение невязки превышения. Распределение невязки, - Определение исправленного превышения, - Вычисление отметок связующих точек. - Вычисление промежуточных точек.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
24	Построение продольного профиля проектируемой железной дороги Рассматриваемые вопросы: - Вычерчивание линии земли продольного профиля. - Живое сечение реки Проня.
25	Построение продольного профиля проектируемой железной дороги Рассматриваемые вопросы: - Проектирование мостового перехода и ПГР на мосту. - Элементы продольного профиля, уклоны. - Требования к проектированию IV категории ж.д.
26	Построение продольного профиля проектируемой железной дороги Рассматриваемые вопросы: - Расчет и нанесение рабочих отметок. - Размещение водопропускных сооружений на профиле.
27	Построение продольного профиля проектируемой железной дороги Рассматриваемые вопросы: - Расчет круговых и переходных кривых, - Нанесение кривых на продольный профиль, - Оформление продольного профиля.
28	Поперечные профили железной дороги Рассматриваемые вопросы: - Принцип построения поперечных профилей. - Вычерчивание поперечных профилей по вариантам.
29	План трассы Рассматриваемые вопросы: - Вычерчивание плана трассы с разбивкой пикетажа на прямых участках. - Нанесение пикетажа на кривых методом прямоугольных координат.
30	Электронные приборы Рассматриваемые вопросы: - Тахеометр, устройство, приведение в рабочее положение - Настройка для работы на станции. - Измерение углов и расстояний электронным тахеометром. Определение координат точек. Тригонометрическое нивелирование электронным тахеометром. - Определение положения электронного тахеометра методом обратной засечки. Вынос объектов на местность с помощью электронного тахеометра. - Принцип устройства и методы работы с электронным теодолитом.
31	Геоинформационные системы Рассматриваемые вопросы: - Цифровая карта, цифровая модель рельефа, цифровая модель местности. - Организация данных в ГИС. - Порядок выполнения работ в ПО QGIS. - Построение точечных, линейных и площадных объектов. - Вычисление длин объектов и площадей. - Построение горизонталей. - Формирование ГИС. - Оформление отсчета по ГИС.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с интернет источниками и учебной литературой
2	Выполнение расчетно-графической работы.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

В 1 семестре студент выполняет РГР-1 "Топографический план"

Варианты заданий:

1.Координаты пункта П341: X=1380,19; Y=2369,82; H=106,14.
 Координаты пункта П342: X=1342,74; Y=2616,89; H=105,50. Дирекционные углы: П340-П341=1°01'; П342-П343=117°30'.

2.Координаты пункта П341: X=1384,66; Y=2366,65; H=106,86.
 Координаты пункта П342: X=1342,83; Y=2613,02; H=106,42. Дирекционные углы: П340-П341=2°02'; П342-П343=118°31'.

3.Координаты пункта П341: X=1389,07; Y=2363,43; H=107,81.
 Координаты пункта П342: X=1342,88; Y=2609,01; H=107,35. Дирекционные углы: П340-П341=3°03'; П342-П343=119°32'.

4.Координаты пункта П341: X=1393,43; Y=2360,16; H=108,83.
 Координаты пункта П342: X=1342,88; Y=2604,89; H=108,20. Дирекционные углы: П340-П341=4°04'; П342-П343=120°33'.

5.Координаты пункта П341: X=1397,73; Y=2356,85; H=109,74.
 Координаты пункта П342: X=1342,85; Y=2600,65; H=109,13. Дирекционные углы: П340-П341=5°05'; П342-П343=121°34'.

6.Координаты пункта П341: X=1401,98; Y=2354,31; H=111,29.
 Координаты пункта П342: X=1342,79; Y=2597,09; H=110,67. Дирекционные углы: П340-П341=6°06'; П342-П343=122°35'.

7.Координаты пункта П341: X=1406,17; Y=2355,66; H=111,27.
 Координаты пункта П342: X=1342,68; Y=2597,35; H=110,82. Дирекционные углы: П340-П341=7°07'; П342-П343=123°36'.

8.Координаты пункта П341: X=1410,30; Y=2356,97; H=111,80.
 Координаты пункта П342: X=1342,53; Y=2597,49; H=111,33. Дирекционные углы: П340-П341=8°08'; П342-П343=124°37'.

9.Координаты пункта П341: X=1414,38; Y=2358,23; H=112,64.
 Координаты пункта П342: X=1342,35; Y=2597,52; H=112,21. Дирекционные углы: П340-П341=9°09'; П342-П343=125°38'.

10. Координаты пункта П341: X=1418,39; Y=2359,45; H=114,09.
Координаты пункта П342: X=1342,13; Y=2597,42; H=113,44. Дирекционные
углы: П340-П341=10°10'; П342-П343=126°39'.

Во 2 семестре студент выполняет РГР-2 "Геодезические работы на
трассе"

Варианты заданий:

1. Высота репера РП34=86,119; высота репера РП152=72,943. ?1=45°20';
P1=500 м; l1=160 м; Y1=20°31'; P2=850 м; l2=120 м; Y2=22°18'

2. Высота репера РП34=94,699; высота репера РП152=81,448. ?1=48°35';
P1=1050 м; l1=100 м; Y1=11°18'; P2=700 м; l2=140 м; Y2=23°14'

3. Высота репера РП34=79,750; высота репера РП152=66,498. ?1=51°18';
P1=400 м; l1=160 м; Y1=20°48'; P2=950 м; l2=100 м; Y2=20°17'

4. Высота репера РП34=84,724; высота репера РП152=71,548. ?1=54°52';
P1=1100 м; l1=100 м; Y1=11°35'; P2=750 м; l2=140 м; Y2=21°14'

5. Высота репера РП34=105,249; высота репера РП152=92,011.
?1=57°40'; P1=800 м; l1=120 м; Y1=20°15'; P2=1250 м; l2=80 м; Y2=14°34'

6. Высота репера РП34=81,508; высота репера РП152=68,342. ?1=60°11';
P1=750 м; l1=120 м; Y1=23°50'; P2=800 м; l2=120 м; Y2=17°30'

7. Высота репера РП34=93,070; высота репера РП152=79,814. ?1=63°02';
P1=950 м; l1=100 м; Y1=18°18'; P2=500 м; l2=160 м; Y2=20°42'

8. Высота репера РП34=117,581; высота репера РП152=104,390.
?1=66°39'; P1=1200 м; l1=80 м; Y1=13°41'; P2=650 м; l2=140 м; Y2=21°16'

9. Высота репера РП34=111,301; высота репера РП152=98,124.
?1=69°45'; P1=850 м; l1=120 м; Y1=21°16'; P2=600 м; l2=140 м; Y2=20°49'

10. Высота репера РП34=89,079; высота репера РП152=75,819.
?1=72°19'; P1=650 м; l1=140 м; Y1=19°45'; P2=110 м; l2=100 м; Y2=14°17'

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при
освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Инженерная геодезия : учебник / В. В. Симонян, А. В. Лабузнов, С. В. Шендяпина [и др.]. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2023. — 187 с. — ISBN 978-57264-3219-9	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/369800 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2	Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-47123-2	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/329816 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Стародубцев, В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии / В. И. Стародубцев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 136 с. — ISBN 978-5-507-48588-8	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/356177 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. Учебные модули в электронной библиотеке НТБ МИИТ – <http://library.miit.ru/>
2. Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии - www.rosreestr.ru.
3. Университетская библиотека online - www.biblioclub.ru
4. Официальный сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры» - www.roscadastre.ru

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены:

- Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007
- Adobe Acrobat Reader актуальной версии
- QGIS или иная ГИС-система.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Две специализированные аудитории для лабораторных работ, снабженные кронштейнами для установки геодезических приборов, специальными геодезическими знаками, нивелирными рейками с осветительными устройствами.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре.

Зачет во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Геодезия, геоинформатика и
навигация»

И.И. Позняк

Согласовано:

Заведующий кафедрой ГГН

И.Н. Розенберг

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова