

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
08.03.01 Строительство,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инженерная геодезия и геоинформатика

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Автомобильные дороги

Форма обучения: Заочная

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: 29631
Подписал: заведующий кафедрой Черкасов Александр
Михайлович
Дата: 13.08.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины являются приобретение знаний, умений и навыков, по геодезическому обеспечению работ в области гражданского, промышленного и транспортного строительства.

Задачами дисциплины являются:

- овладение навыками работы с топографическими планами и картами;
- овладение навыками работы с геодезическими приборами и инструментами на всех этапах проведения геодезических работ.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-5 - Способен обеспечивать безопасность производственных процессов и эксплуатации транспортных систем, управлять рисками, соблюдать требования промышленной, экологической и транспортной безопасности.

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

Знать:

- нормативную базу в области инженерных изысканий;
- основные методы проведения инженерных изысканий

Уметь:

- применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов геодезических измерений;
- собирать необходимые исходные данные для проектирования;
- выполнять геодезические измерения с использованием геодезических приборов

Владеть:

- современными технологиями производства геодезических работ

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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 №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	8	8
В том числе:		
Занятия лекционного типа	4	4
Занятия семинарского типа	4	4

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 64 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	Введение Рассматриваемые вопросы: Разделы геодезии; Форма и размеры Земли; Системы координат; Прямая и обратная геодезические задачи
2	Карта и план местности Рассматриваемые вопросы: Понятия Карта и План; Масштаб; Проекция Гаусса-Крюгера; Способы изображения ситуации; Способы изображения рельефа;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	Теория ошибок измерений. Измерение расстояний Рассматриваемые вопросы: Виды геодезических измерений и их ошибки; Свойства случайных ошибок; Подходы к оценке точности результатов измерения; Понятие об уравнивании измерений; Измерение длин рулетками; Измерение длин оптическим дальномером
4	Теодолит. Измерение горизонтальных и вертикальных углов Рассматриваемые вопросы: Понятие горизонтального и вертикального угла; Типы и устройство угломерных приборов; Поверки и юстировки теодолитов; Методика измерения горизонтальных углов; Методика измерения вертикальных углов
5	Нивелирование. Поверки нивелиров Рассматриваемые вопросы: Методы и способы нивелирования; Системы высот в геодезии; Влияние кривизны Земли на результаты нивелирования; Устройство нивелиров; Нивелирные рейки; Поверки и юстировки нивелиров; Понятие о высокоточном нивелировании
6	Геодезические сети. Геодезические съемки. Обмеры помещений Рассматриваемые вопросы: Методы построения плановых геодезических сетей; Система государственных геодезических сетей (ГГС); Сети сгущения и специального назначения; Высотные сети; Виды съемок; Методы выполнения обмерных работ; Лазерное сканирование
7	Геодезические работы при изысканиях трасс линейных сооружений Рассматриваемые вопросы: Понятие о трассировании линейных сооружений; Разбивка трассы; Разбивка круговых и преходных кривых трассы; Нивелирование трассы и поперечных профилей; Построение продольного и поперечных профилей трассы
8	Геодезические разбивочные работы. Наблюдение за деформациями Рассматриваемые вопросы: Геодезическая основа разбивочных работ; Элементарные виды разбивочных работ; Способы разбивочных работ; Вертикальная разбивка сооружения; Виды деформаций сооружений; Методы наблюдения за деформациями сооружений

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Топографическая карта (системы координат) Рассматриваемые вопросы: Виды масштабов; Измерение расстояний по карте; Определение географических координат объектов; Определение прямоугольных координат объектов; Решение обратной геодезической задачи по карте (вычисление горизонтального проложения)
2	Топографическая карта (ориентирование направлений) Рассматриваемые вопросы: Ориентирование направлений; Измерение дирекционных углов по карте; Связь ориентирных углов; Обратная геодезическая задача (вычисление дирекционного угла).
3	Топографическая карта (высота; профиль) Рассматриваемые вопросы: Понятие и свойства горизонталей; Виды и формы рельефа; Определение высоты точки по карте; Построение профиля заданной линии по карте; Определение уклона линии по карте
4	Теодолит (знакомство с прибором) Рассматриваемые вопросы: Основные винты теодолита; Отсчетные устройства теодолита; Приведение прибора в рабочее положение; Снятие отсчета; Измерение на одну точку, снятие горизонтальных и вертикальных отсчетов при КЛ и КП
5	Теодолит (измерение горизонтальных и вертикальных углов) Рассматриваемые вопросы: Измерение горизонтального угла полным приемом; Измерение вертикальных углов при КЛ и КП; Вычисление значения углов из измерений полным приемом; Определение Места нуля
6	Тахеометрическая съемка Рассматриваемые вопросы: Приведение прибора в рабочее положение; Ориентирование прибора; Измерение не менее 5 точек помещения (обязательно 4 угла помещения); Измерение не менее 3 точек находящихся на различных высотных уровнях; Вычисление высот точек в относительной системе высот; Вычертить план помещения в масштабе 1:200 или 1:100
7	Топографический план (уравнивание координат) Рассматриваемые вопросы: Обработка журнала измерения горизонтальных углов; Вычисление угловой невязки теодолитного хода; Вычисление дирекционных углов сторон хода; Вычисление приращений координат; Оценка точности и уравнивание теодолитного хода; Вычисление координат точек хода.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
8	Топографический план (уравнивание высот; вычисление высот точек тахеометрической съемки) Рассматриваемые вопросы: Вычисление углов наклона местности; Вычисление превышений между пунктами; Уравнивание высот; Вычисление высот пунктов.
9	Топографический план (сетка координат, нанесение точек теодолитного хода) Рассматриваемые вопросы: Вычерчивание координатной основы плана; Нанесение точек теодолитного хода по координатам.
10	Топографический план (горизонтالي) Рассматриваемые вопросы: Обработка журнала тахеометрической съемки; Нанесение точек тахеометрической съемки на план; Интерполирование по линиям между точками тахеометрической съемки; Нанесение горизонталей на план.
11	Топографический план (нанесение ситуации) Рассматриваемые вопросы: Изучение абриса тахеометрической съемки; Отрисовка объектов ситуации по точкам тахеометрии; Нанесение объектов ситуации по результатам съемки (методом перпендикуляров; угловой засечки; линейной засечки и др.)
12	Топографический план (оформление) Рассматриваемые вопросы: Оформление чертежа согласно ГОСТ; Нанесение зарамочного оформления плана; Вычерчивание площадных условных знаков и числовых обозначений.
13	Нивелир (работа на станции нивелирования) Рассматриваемые вопросы: Приведение прибора в рабочее положение; Снятие отсчетов на 2 связующие точки; Снятие отсчетов на 2 или более промежуточных точки; Вычислить отметки передней и промежуточных точек
14	Продольный профиль (вычисление и уравнивание высот; построение профиля) Рассматриваемые вопросы: Уравнивание нивелирного хода; Вычисление отметок точек нивелирного хода; Построение боковика и сетки профиля; Нанесение линии земли на профиль по отметкам нивелирования.
15	Продольный профиль (спрямление уклонов) Рассматриваемые вопросы: Расчет уклонов местности по профилю; Выполнение спрямления участков профиля; Расчет спрямленных отметок.
16	Продольный профиль (оформление чертежа) Рассматриваемые вопросы: Нанесение объектов ж.д. инфраструктуры на профиль по пикетажу; Оформление чертежа согласно ГОСТ.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Топографическая карта (системы координат) Рассматриваемые вопросы: Виды масштабов; Измерение расстояний по карте; Определение географических координат объектов; Определение прямоугольных координат объектов; Решение обратной геодезической задачи по карте (вычисление горизонтального проложения)
2	Топографическая карта (ориентирование направлений) Рассматриваемые вопросы: Ориентирование направлений; Измерение дирекционных углов по карте; Связь ориентирных углов; Обратная геодезическая задача (вычисление дирекционного угла).
3	Топографическая карта (высота; профиль) Рассматриваемые вопросы: Понятие и свойства горизонталей; Виды и формы рельефа; Определение высоты точки по карте; Построение профиля заданной линии по карте; Определение уклона линии по карте
4	Теодолит (знакомство с прибором) Рассматриваемые вопросы: Основные винты теодолита; Отсчетные устройства теодолита; Приведение прибора в рабочее положение; Снятие отсчета; Измерение на одну точку, снятие горизонтальных и вертикальных отсчетов при КЛ и КП
5	Теодолит (измерение горизонтальных и вертикальных углов) Рассматриваемые вопросы: Измерение горизонтального угла полным приемом; Измерение вертикальных углов при КЛ и КП; Вычисление значения углов из измерений полным приемом; Определение Места нуля
6	Тахеометрическая съемка Рассматриваемые вопросы: Приведение прибора в рабочее положение; Ориентирование прибора; Измерение не менее 5 точек помещения (обязательно 4 угла помещения); Измерение не менее 3 точек находящихся на различных высотных уровнях; Вычисление высот точек в относительной системе высот; Вычертить план помещения в масштабе 1:200 или 1:100
7	Топографический план (уравнивание координат) Рассматриваемые вопросы: Обработка журнала измерения горизонтальных углов; Вычисление угловой невязки теодолитного хода; Вычисление дирекционных углов сторон хода; Вычисление приращений координат; Оценка точности и уравнивание теодолитного хода; Вычисление координат точек хода.
8	Топографический план (уравнивание высот; вычисление высот точек)

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	тахеометрической съемки) Рассматриваемые вопросы: Вычисление углов наклона местности; Вычисление превышений между пунктами; Уравнивание высот; Вычисление высот пунктов.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение информации из учебной литературы, а так же интернет источников.
2	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

1. Построение плана местности по данным теодолитной съемки
2. Тахеометрическая съемка
3. Нивелирование поверхности по квадратам
4. Решение инженерной задачи по проектированию земляных работ
5. Геодезические работы на трассе
6. Нивелирование урезных колеи и определение уклона реки
7. Составление топографического плана местности М 1:2000
8. Нивелирование пути ж.д. станции
9. Составление плана станции
10. Построение поперечных профилей по результатам геометрического нивелирования

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 978-5-7264-3219-9	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/369800 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия / В. И.	Текст : электронный // Лань :

	Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-47123-2	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).

Ресурсы сети «Интернет»:

1. Официальный сайт РУТ (МИИТ) – <http://miit.ru/>
2. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://biblioteka.rgotups.ru/>
3. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
5. Электронно-библиотечная система «УМЦ» – <http://www.umczdt.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>
7. GEOPROFI.RU, электронный журнал по геодезии, картографии и навигации - <http://www.geoprofi.ru>
8. ГЕОДЕЗИСТ.RU, форум геодезистов - <http://geodesist.ru>
9. Международная Федерация Геодезистов (МФГ) - INTERNATIONAL FEDERATION OF SURVEYORS (FIG) - <http://www.fig.net>
10. Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) - <http://www.rosreestr.ru>

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

Для проведения дисциплины не требуется специализированное программное обеспечение.

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 и осветительными устройствами.

Парк современных геодезических приборов (в расчете 1 прибор на 2х студентов), включающий:

1. Теодолит
2. Нивелир
3. Электронный тахеометр.

Для проведения лабораторных работ с картой требуется:

1. Карта учебная
2. Линейка масштабная
3. Транспортир
4. Измеритель

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен 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»

Р.А. Гурский

старший преподаватель кафедры
«Геодезия, геоинформатика и
навигация»

А.В. Арестов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЗИС

А.М. Черкасов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.Н. Климов