

**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  
08.03.01 Строительство,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Инженерное обеспечение строительства. Геодезия**

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Автомобильные дороги

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: 941415  
Подписал: проректор Марканич Татьяна Олеговна  
Дата: 02.07.2024

## 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, а так же при эксплуатации рельсовых путей городского транспорта.

В задачи освоения дисциплины входит овладение навыками работы с топографическими планами и картами; 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 участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

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 3 з.е. (108 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):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

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 76 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	<p><b>Теория ошибок измерений. Измерение расстояний</b></p> <p>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</p>
4	<p><b>Теодолит. Измерение горизонтальных и вертикальных углов</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:  Понятие горизонтального и вертикального угла;  Типы и устройство угломерных приборов;  Поверки и юстировки теодолитов;  Методика измерения горизонтальных углов;  Методика измерения вертикальных углов</p>
5	<p><b>Нивелирование. Поверки нивелиров</b></p> <p>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</p>
6	<p><b>Геодезические сети. Геодезические съемки. Обмеры помещений</b></p> <p>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</p>
7	<p><b>Геодезические работы при изысканиях трасс линейных сооружений</b></p> <p>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</p>
8	<p><b>Геодезические разбивочные работы. Наблюдение за деформациями</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:  Геодезическая основа разбивочных работ;  Элементарные виды разбивочных работ;  Способы разбивочных работ;  Вертикальная разбивка сооружения;  Виды деформаций сооружений;  Методы наблюдения за деформациями сооружений</p>

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

## Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>Топографическая карта</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Виды масштабов;</p> <p>Измерение расстояний по карте;</p> <p>Определение географических координат объектов;</p> <p>Определение прямоугольных координат объектов;</p> <p>Решение обратной геодезической задачи по карте (вычисление горизонтального проложения)</p>
2	<p>Топографическая карта</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Ориентирование направлений;</p> <p>Измерение дирекционных углов по карте;</p> <p>Связь ориентирных углов;</p> <p>Обратная геодезическая задача (вычисление дирекционного угла)</p>
3	<p>Топографическая карта</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Понятие и свойства горизонталей;</p> <p>Виды и формы рельефа;</p> <p>Определение высоты точки по карте;</p> <p>Построение профиля заданной линии по карте;</p> <p>Определение уклона линии по карте</p>
4	<p>Теодолит</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Основные винты теодолита;</p> <p>Отсчетные устройства теодолита;</p> <p>Приведение прибора в рабочее положение;</p> <p>Снятие отсчета;</p> <p>Измерение на одну точку, снятие горизонтальных и вертикальных отсчетов при КЛ и КП</p>
5	<p>Измерение углов полным приемом</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Измерение горизонтального угла полным приемом;</p> <p>Измерение вертикальных углов при КЛ и КП;</p> <p>Вычисление значения углов из измерений полным приемом;</p> <p>Определение Места нуля</p>
6	<p>Тахеометрическая съемка</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Приведение прибора в рабочее положение;</p> <p>Ориентирование прибора;</p> <p>Измерение не менее 5 точек помещения (обязательно 4 угла помещения);</p> <p>Измерение не менее 3 точек находящихся на различных высотных уровнях;</p> <p>Вычисление высот точек в относительной системе высот;</p> <p>Вычертить план помещения в масштабе 1:200 или 1:100</p>
7	<p>Продольный профиль (построение профиля; спрямление уклонов)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Приведение прибора в рабочее положение;</p> <p>Снятие отсчетов на 2 связующие точки;</p> <p>Снятие отсчетов на 2 или более промежуточных точки;</p> <p>Вычислить отметки передней и промежуточных точек</p>
8	<p>Продольный профиль</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	Уравнивание нивелирного хода; Вычисление отметок точек нивелирного хода; Построение боковика и сетки профиля; Нанесение линии земли на профиль по отметкам нивелирования; Расчет уклонов элементов профиля

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение информации из учебной литературы, а так же интернет источников.
2	Выполнение расчетно-графической работы.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Выполнение РГР подразумевает Составление топографического плана местности.

Каждому обучающемуся выдаются индивидуальные координаты двух исходных пунктов (ПЗ41 и ПЗ42), а так же опорные дирекционные угла на пункты ПЗ40 и ПЗ42.

Исходные данные по Вариантам представлены в Оценочных материалах дисциплины.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Инженерная геодезия и геоинформатика: Учебник для вузов Под ред. С.И. Матвеева. Академический проект; Фонд «Мир» , 2012	
2	Геодезия. Инженерное обеспечение строительства Т. П. Синютина, Л. Ю. Миколишина, Т. В. Котова, Н. С. Воловник Учебное пособие Вологда : Инфра-Инженерия , 2020	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/148415">https://e.lanbook.com/book/148415</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основы топографии и инженерной геодезии. Основы инженерной геодезии: учебное пособие для бакалавров Соловьев А.Н. Книга 2015, Санкт-Петербург, электронно-библиотечная система "лань"	ЭБС "Лань"

4	Инженерная геодезия В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев Учебник Санкт-Петербург : Лань , 2020	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/126914">https://e.lanbook.com/book/126914</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Инженерная геодезия В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев Учебник Санкт-Петербург : Лань , 2023	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/329816">https://e.lanbook.com/book/329816</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Инженерная геодезия В. В. Симонян, А. В. Лабузнов, С. В. Шендяпина [и др.] Учебник Москва : МИСИ – МГСУ , 2023	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/369800">https://e.lanbook.com/book/369800</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
1	Практикум по инженерной геодезии Визгин А.А., Коугия В.А., Хренов Л.С. Недра , 1989	
2	Условные знаки для топографических планов масштабом 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. (утв. ГУГК при Совете Министров СССР 25.11.86) Недра , 1989	
3	Современные методы геодезических работ А.Д. Громов, А.А. Бондаренко Книга Москва, 2014, библиотека РОАТ	библиотека РОАТ
4	Специальные способы геодезических работ А.Д. Громов, А.А. Бондаренко Книга Москва, 2014, библиотека РОАТ	библиотека РОАТ
5	Инженерная геодезия. Учебник Макаров К.Н. Книга М. : Издательство Юрайт, 2016. — 348 с., электронная библиотека Юрайт	ЭБС "Юрайт"

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

Ресурсы сети «Интернет»:

<http://www.geotop.ru> – Навигация в интернете. Отраслевой Каталог. Геодезия, Картография, ГИС;

мировые лидеры по производству геодезических приборов и оборудования:

<http://www.zawod.ru/zavod/uomz.html> – Официальный сайт Уральского оптико-механического завода;

<http://www.leica-geosystems.com> – Официальный сайт Leica Geosystems;  
<http://global.topcon.com> – Официальный сайт Topcon;  
<http://www.trimble.com> – Официальный сайт Trimble;  
<http://www.sokkia.ru/index.php> – Официальный сайт Sokkia;  
<http://en.setlsurvey.com> – Официальный сайт SETL;

прочие:

<http://www.geoprofi.ru> – GEOPROFI.RU, электронный журнал по геодезии, картографии и навигации;

<http://geodesist.ru> – ГЕОДЕЗИСТ.RU, форум геодезистов;

<http://geostart.ru> – Геодезия. Форум геодезистов, топографов, маркшейдеров

<http://journal.miigaik.ru> – МИИГАиК, Журнал «Известия ВУЗов. Геодезия и аэрофотосъемка»;

<http://www.rosreestr.ru> – Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр);

<http://www.fig.net> – Международная Федерация Геодезистов (МФГ) - INTERNATIONAL FEDERATION OF SURVEYORS (FIG).

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:

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»

Р.А. Гурский

старший преподаватель кафедры  
«Геодезия, геоинформатика и  
навигация»

А.В. Арестов

Согласовано:

Проректор

Т.О. Марканич

Председатель учебно-методической  
комиссии

О.А. Морякова