

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: 03.02.2025

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>Теория ошибок измерений. Измерение расстояний</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>Теодолит. Измерение горизонтальных и вертикальных углов</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>Нивелирование. Поверки нивелиров</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>Геодезические сети. Геодезические съемки. Обмеры помещений</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>Геодезические работы при изысканиях трасс линейных сооружений</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>Геодезические разбивочные работы. Наблюдение за деформациями</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

1. Обработка результатов горизонтальной съемки
2. Построение плана горизонтальной съемки
3. Вычисление координат точек съемочного обоснования
4. Обработка результатов нивелирования поверхности
5. Составление проекта вертикальной планировки
6. Построение плана вертикальной съемки
7. Составление ведомости объемов земляных масс
8. Масштабы планов и карт
9. Топографическая съемка
10. Нивелирование поверхности

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Соловьев, А. Н. Основы топографии и инженерной геодезии. Основы инженерной геодезии : учебное пособие / А. Н. Соловьев. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2015. — 132 с. — ISBN 978-5-9239-0770-4	https://e.lanbook.com/book/68451
2	Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия : учебник / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н.	https://e.lanbook.com/book/126914

	Д. Беляев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3865-5	
3	Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-47123-2	https://e.lanbook.com/book/329816
4	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	https://e.lanbook.com/book/369800
5	Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для вузов / К. Н. Макаров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17493-9	https://urait.ru/book/inzhenernaya-geodeziya-533194

б. 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 аэрофотосъёмка»;

<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).

Офисный пакет приложений MicrosoftOffice.

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

Ю.В. Кравец