

**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: 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: 41799  
Подписал: заведующий кафедрой Сухов Филипп Игоревич  
Дата: 16.06.2026

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины являются:

- изучение студентами основ геодезического обеспечения строительства специалистами-геодезистами;
- изучение студентами геодезических приборов;
- изучение программного обеспечения для обработки геодезических измерений

Задачами дисциплины являются:

- формирование навыков работы с геодезической документацией;
- формирование навыков обработки геодезических измерений.

## 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:**

- Принципы линейных, угловых и высотных измерений;
- Общие сведения о построении геодезических сетей;
- Назначение и устройство геодезических приборов;
- Методы выполнения топографических съемок;
- Общие сведения о ГИС, типы пространственных данных.

### **Уметь:**

- Выполнять геодезические измерения угловых величин;
- Выполнять геодезические измерения линейных величин;
- Выполнять измерения превышений;
- Выполнять обработку результатов геодезических измерений;
- Читать и интерпретировать графические материалы (карты, планы, профили);
- Создавать графические материалы по результатам измерений (топографический план; продольный и поперечные профили);

- Организовывать полевые геодезические работы (планирование съемки, выбор методов, обеспечение точности);

- Работать с геоданными в ГИС-среде, выполнять пространственный анализ на основе геоданных

**Владеть:**

- Навыками работы с топографическими планами и профилями;
- Навыками работы с геодезическим оборудованием;
- Навыками обработки результатов геодезических измерений, в том числе с использованием специализированного ПО

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):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
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 24 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	<b>Введение. Форма и размеры Земли. Системы координат</b> Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"><li>- Место геодезии среди других дисциплин. Значение геодезии в народном хозяйстве и обороне страны. Историческая справка о развитии геодезии;</li><li>- Понятие о фигуре и размерах Земли;</li><li>- Метод проекций в геодезии;</li><li>- Системы координат, применяемые в геодезии;</li><li>- Высоты точек земной поверхности;</li><li>- Влияние кривизны земли на определение горизонтальных и вертикальных расстояний.</li></ul>
2	<b>Ориентирование направлений. Прямая и обратная геодезические задачи</b> Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"><li>- Ориентирование линий на местности;</li><li>- Азимуты дирекционные углы и румбы;</li><li>- Связь между истинным и магнитным азимутом;</li><li>- Прямая геодезическая задача;</li><li>- Обратная геодезическая задача.</li></ul>
3	<b>Карта и план местности. Отображение ситуации и рельефа</b> Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"><li>- понятия карта, план и профиль;</li><li>- масштабы;</li><li>- правила отображения ситуации на картах;</li><li>- формы рельефа.</li></ul>
4	<b>Теория ошибок измерений. Измерение расстояний</b> Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"><li>- прямые и косвенные измерения;</li><li>- виды ошибок измерений;</li><li>- свойства случайных ошибок измерений;</li><li>- линейные измерения.</li></ul>
5	<b>Поверки теодолитов. Измерение горизонтальных и вертикальных углов</b> Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"><li>- назначение прибора «теодолит»;</li><li>- поверки прибора;</li><li>- измерение горизонтальных углов;</li><li>- измерение вертикальных углов</li></ul>
6	<b>Нивелирование. Поверки нивелиров</b> Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"><li>- методы нивелирования;</li><li>- назначение прибора «теодолит»;</li><li>- поверки прибора</li></ul>
7	<b>Геодезические сети. Геодезические съемки</b> Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"><li>- назначение геодезических сетей;</li><li>- методы построения геодезических сетей;</li><li>- способы съемки местности</li></ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
8	<p>Геодезические работы при высокоточном нивелировании и построении геодезических сетей высоких разрядов</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- точность геодезических сетей;</li> <li>- особенности построения высокоточных геодезических сетей</li> </ul>
9	<p>Инженерные изыскания линейных объектов</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы выбора направления проектируемой дороги;</li> <li>- классификация участков трассы;</li> <li>- трассирование на пересечении больших водотоков.</li> </ul>
10	<p>Основы проектирования автомобильных и железных дорог</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- план трассы;</li> <li>- профиль трассы;</li> <li>- проектная документация на строительство</li> </ul>
11	<p>Геодезические работы при разбивке трасс</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вершины углов поворота;</li> <li>- пикетаж.</li> </ul>
12	<p>Геодезические работы при разбивке трасс</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дорожные закругления;</li> <li>- круговые кривые;</li> <li>- расчет пикетажа главных точек кривой.</li> </ul>
13	<p>Геодезические работы при разбивке трасс</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- переходные кривые;</li> <li>- нивелирование трассы.</li> </ul>
14	<p>Геодезические работы при строительстве трасс</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разбивка закруглений;</li> <li>- разбивка насыпи в поперечном направлении;</li> <li>- разбивка выемки в поперечном направлении.</li> </ul>
15	<p>Исполнительские съемки. Геодезические работы при эксплуатации автодорог</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение исполнительских съемок;</li> <li>- проверка плана дороги;</li> <li>- проверка продольного профиля дороги;</li> <li>- проверка поперечных профилей дороги.</li> </ul>
16	<p>Геодезические разбивочные работы</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- горизонтальная разбивка сооружений,</li> <li>- вертикальная разбивка сооружений</li> </ul>
17	<p>Деформации сооружений. Наблюдение за деформациями</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды деформаций сооружений;</li> <li>- наблюдение за деформациями</li> </ul>
18	<p>Фототопографические съемки</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- фотограмметрия и ее значение; - маршруты аэрофотосъемки; - проекция снимка
19	<b>Фототопографические съемки</b> Рассматриваемые вопросы: - масштаб аэроснимка; - трансформирование аэроснимка
20	<b>Фототопографические съемки</b> Рассматриваемые вопросы: - дешифрирование аэроснимков; - прямые и косвенные признаки дешифрирования.
21	<b>Геоинформатика</b> Рассматриваемые вопросы: - предмет геоинформатики; - назначение ГИС; - классификация ГИС.
22	<b>ГИС и САПР</b> Рассматриваемые вопросы: - назначение САПР-систем; - основы работы в САПР; - совместная работа ГИС и САПР систем, при работе с линейными объектами.
23	<b>Глобальные навигационные спутниковые системы (ГНСС)</b> Рассматриваемые вопросы: - назначение ГНСС; - принципы работы ГНСС.
24	<b>Глобальные навигационные спутниковые системы (ГНСС)</b> Рассматриваемые вопросы: - определение псевдодальности ГНСС; - методы определения координат ГНСС-приемниками.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<b>Карта.</b> Знакомство с картой. Условные знаки. Определение координат точки. Определение расстояния, высоты точки, вычисление дирекционного угла и азимута. Построение продольного профиля по карте.
2	<b>Топографический план</b> Обработка журналов измерения углов. Обработка ведомости вычисления координат точек теодолитного хода, ведомости высот и тахеометрической съемки. Вычерчивание плана, проведение горизонталей. Вычерчивание ситуации по условным знакам.
3	<b>Теодолит</b> Принцип работы. Установка в рабочее положение. Взятие отчетов по ГК и ВК. Измерение горизонтального угла и угла наклона. Выполнение поверок теодолита. Тахеометрическая съемка.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
4	Тахеометр Устройство, принцип измерения углов и расстояний. Измерение углов, смена станции, обратная засечка, виды съемки. Простейшие геодезические задачи.
5	Нивелир. Устройство нивелира, принцип взятия отсчета по рейке. Вычисление высоты точки. Поверки нивелира.
6	РГР "Геодезические работы на трассе" Выполнение работы. Обработка ведомости нивелирного хода. Отрисовка продольного профиля. Проектирование продольного профиля.
7	ГИС Выполнение лабораторной работы в программе QGIS.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение лекционного материала
2	Подготовка к лабораторным работам
3	Изучение литературы
4	Выполнение расчетно-графической работы.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

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

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

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

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	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.	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/329816">https://e.lanbook.com/book/329816</a>
2	Бабкин, В. И. Инженерная геодезия : учебно-методическое пособие / В. И. Бабкин, Н. В. Капырин. — Липецк : Липецкий ГТУ, 2022. — 118 с. — ISBN 978-5-00175-156-4.	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/363569">https://e.lanbook.com/book/363569</a>
3	Анопин, В. Н. Инженерная геодезия в строительстве : учебное пособие / В. Н. Анопин,	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

	Т. А. Сабитова. — Волгоград : ВолгГТУ, 2021. — 122 с. — ISBN 978-5-9948-4119-8.	система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/288572">https://e.lanbook.com/book/288572</a>
4	Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс : учебник для вузов / М. Я. Брынь, Е. С. Богомолова, В. А. Коугия [и др.] ; под редакцией В. А. Коугия. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 288 с. — ISBN 978-5-507-50468-8.	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/438974">https://e.lanbook.com/book/438974</a>

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

- 1.Официальный сайт РУТ (МИИТ) – <http://miit.ru/>
- 2.GEOPROFI.RU, электронный журнал по геодезии, картографии и навигации - <http://www.geoprofi.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.ГЕОДЕЗИСТ.RU, форум геодезистов - <http://geodesist.ru>
- 8.Международная Федерация Геодезистов (МФГ) - INTERNATIONAL FEDERATION OF SURVEYORS (FIG) - <http://www.fig.net>
- 9.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).

- Система автоматизированного проектирования NanoCAD;
- Свободно распространяемая ГИС-система QGIS.

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. А также специализированными столами, размером не менее 1х1 метра, для работы с картографическими материалами.

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

1. Теодолит
2. Нивелир
3. Электронный тахеометр.
4. ГНСС-приемник

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

старший преподаватель кафедры  
«Геодезия, геоинформатика и  
навигация»

И.И. Позняк

Согласовано:

Директор УМЦ ДХ

А.Ю. Пеньков

Заведующий кафедрой ХиИЭ

Ф.И. Сухов

Председатель учебно-методической  
комиссии

Ю.В. Кравец