

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 специальности
08.05.01 Строительство уникальных зданий и
сооружений,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инженерная геодезия и геоинформатика

Специальность: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация: Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

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 ФГАОУ ВО РУТ
(МИИТ)

ID подписи: 72156

Подписал: заведующий кафедрой Розенберг Игорь Наумович

Дата: 01.09.2026

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-2 - Способен понимать устройство и историю развития транспортной системы;

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	Введение. Форма и размеры Земли. Системы координат Рассматриваемые вопросы: - Место геодезии среди других дисциплин. Значение геодезии в народном хозяйстве и обороне страны. Историческая справка о развитии геодезии; - 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.
2	Ориентирование направлений. Прямая и обратная геодезические задачи Рассматриваемые вопросы: - Ориентирование линий на местности; - Азимуты дирекционные углы и румбы; - Связь между истинным и магнитным азимутом; - Прямая геодезическая задача; - Обратная геодезическая задача.
3	Карта и план местности. Отображение ситуации и рельефа Рассматриваемые вопросы: - понятия карта, план и профиль; - масштабы; - правила отображения ситуации на картах; - формы рельефа.
4	Теория ошибок измерений. Измерение расстояний Рассматриваемые вопросы: - прямые и косвенные измерения; - виды ошибок измерений; - свойства случайных ошибок измерений; - линейные измерения.
5	Поверки теодолитов. Измерение горизонтальных и вертикальных углов Рассматриваемые вопросы: - назначение прибора «теодолит»; - поверки прибора; - измерение горизонтальных углов; - измерение вертикальных углов
6	Нивелирование. Поверки нивелиров Рассматриваемые вопросы: - методы нивелирования; - назначение прибора «теодолит»; - поверки прибора

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
7	Геодезические сети. Геодезические съемки Рассматриваемые вопросы: - назначение геодезических сетей; - методы построения геодезических сетей; - способы съемки местности
8	Геодезические работы при высокоточном нивелировании и построении геодезических сетей высоких разрядов Рассматриваемые вопросы: - точность геодезических сетей; - особенности построения высокоточных геодезических сетей
9	Инженерные изыскания линейных объектов Рассматриваемые вопросы: - основы выбора направления проектируемой дороги; - классификация участков трассы; - трассирование на пересечении больших водотоков.
10	Основы проектирования автомобильных и железных дорог Рассматриваемые вопросы: - план трассы; - профиль трассы; - проектная документация на строительство
11	Геодезические работы при разбивке трасс Рассматриваемые вопросы: - вершины углов поворота; - пикетаж.
12	Геодезические работы при разбивке трасс Рассматриваемые вопросы: - дорожные закругления; - круговые кривые; - расчет пикетажа главных точек кривой.
13	Геодезические работы при разбивке трасс Рассматриваемые вопросы: - переходные кривые; - нивелирование трассы.
14	Геодезические работы при строительстве трасс Рассматриваемые вопросы: - разбивка закруглений; - разбивка насыпи в поперечном направлении; - разбивка выемки в поперечном направлении.
15	Исполнительские съемки. Геодезические работы при эксплуатации автодорог Рассматриваемые вопросы: - назначение исполнительских съемок; - проверка плана дороги; - проверка продольного профиля дороги; - проверка поперечных профилей дороги.
16	Геодезические разбивочные работы Рассматриваемые вопросы: - горизонтальная разбивка сооружений, - вертикальная разбивка сооружений

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
17	Деформации сооружений. Наблюдение за деформациями Рассматриваемые вопросы: - виды деформаций сооружений; - наблюдение за деформациями
18	Фототопографические съемки Рассматриваемые вопросы: - фотограмметрия и ее значение; - маршруты аэрофотосъемки; - проекция снимка
19	Фототопографические съемки Рассматриваемые вопросы: - масштаб аэроснимка; - трансформирование аэроснимка
20	Фототопографические съемки Рассматриваемые вопросы: - дешифрирование аэроснимков; - прямые и косвенные признаки дешифрирования.
21	Геоинформатика Рассматриваемые вопросы: - предмет геоинформатики; - назначение ГИС; - классификация ГИС.
22	ГИС и САПР Рассматриваемые вопросы: - назначение САПР-систем; - основы работы в САПР; - совместная работа ГИС и САПР систем, при работе с линейными объектами.
23	Глобальные навигационные спутниковые системы (ГНСС) Рассматриваемые вопросы: - назначение ГНСС; - принципы работы ГНСС.
24	Глобальные навигационные спутниковые системы (ГНСС) 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	Карта. Знакомство с картой. Условные знаки. Определение координат точки. Определение расстояния, высоты точки, вычисление дирекционного угла и азимута. Построение продольного профиля по карте.
2	Топографический план Обработка журналов измерения углов. Обработка ведомости вычисления координат точек

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	теодолитного хода, ведомости высот и тахеометрической съемки. Вычерчивание плана, проведение горизонталей. Вычерчивание ситуации по условным знакам.
3	Теодолит Принцип работы. Установка в рабочее положение. Взятие отчетов по ГК и ВК. Измерение горизонтального угла и угла наклона. Выполнение поверок теодолита. Тахеометрическая съемка.
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: https://e.lanbook.com/book/329816

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: https://e.lanbook.com/book/363569
3	Анопин, В. Н. Инженерная геодезия в строительстве : учебное пособие / В. Н. Анопин, Т. А. Сабитова. — Волгоград : ВолгГТУ, 2021. — 122 с. — ISBN 978-5-9948-4119-8.	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/288572
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: https://e.lanbook.com/book/438974

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:

Проректор

Т.О. Марканич

Заведующий кафедрой ГГН

И.Н. Розенберг

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова