

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
23.03.01 Технология транспортных процессов,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Транспортные сообщения и геодезия

Направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Организация перевозок и управление на
автомобильном транспорте

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: 72156
Подписал: заведующий кафедрой Розенберг Игорь Наумович
Дата: 30.01.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины «Транспортные сообщения и геодезия» является изучение общих принципов устройства и работы основных геодезических приборов.

Дисциплина формирует теоретические знания ключевых принципов построения топографических планов местности и продольных профилей, а также методов измерений, теоретических основ определения координат и разностей координат наземных пунктов, факторов, влияющих на точность измерений, и особенностей использования систем для решения инженерно-геодезических задач.

В задачи освоения дисциплины входит: овладение навыками работы с топографическими планами и картами; с геодезическими приборами и инструментами на всех этапах проведения геодезических работ.

Также в рамках дисциплины рассмотрены вопросы организации транспортных сообщений.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-3 - Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний.

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

Знать:

основополагающие принципы и нормы проектирования новых и реконструкции существующих линейных сооружений, основы инженерной геодезии, ее место при проектировании реконструкции транспортных объектов

Уметь:

проводить оценку принимаемых проектных решений, применять основные приемы проектирования плана и продольного профиля линейных сооружений с учетом знаний основ геодезии, выполнять проектные расчеты по реконструкции основных объектов инфраструктуры транспорта;

выполнять базовые геодезические измерения, с помощью основных геодезических приборов, обрабатывать результаты измерений;

составлять основные графические документы транспортной инфраструктуры (план и продольный профиль) на основе выполненных геодезических измерений

Владеть:

владеть практическими навыками проектирования и реконструкции отдельных элементов трассы, с учетом знаний основ геодезии при производстве инженерно-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	Сем. №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

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 44 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	<p>Предмет геодезии и ее связь с другими науками. Форма и размер земли. Системы координат и высот, применяемые в геодезии</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- дисциплина геодезия;- разделы геодезии и их взаимосвязь;- понятие о форме и размерах Земли;- эллипсоидальные системы координат;- прямоугольные системы координат;- прямая геодезическая задача;- обратная геодезическая задача
2	<p>Понятие о карте и плане. Отображение ситуации и рельефа</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- понятие "карта местности";- понятие "план местности";- понятие "профиль";- типы условных знаков для отображения ситуации;- формы рельефа
3	<p>Теория ошибок измерений. Измерение расстояний</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- виды ошибок измерений;- свойства случайных ошибок измерений;- прямые и косвенные измерения;- приборы для измерения расстояний
4	<p>Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Поверки теодолитов</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- виды полигонометрических ходов;- измерение горизонтальных углов;- измерение вертикальных углов;- поверки теодолитов (тахеометров)
5	<p>Нивелирование. Поверки нивелиров</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- понятие "нивелирование";- методы нивелирования;- способы геометрического нивелирования;- поверки нивелиров
6	<p>Геодезические сети. Геодезические съемки</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- способы построения геодезических сетей;- точность геодезических сетей;- виды геодезических съемок;- способы съемки ситуации
7	<p>Геодезические работы при изысканиях трасс линейных сооружений (автодороги, ж.д., ЛЭП). Дорожные закругления</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - полевое трассирование; - камеральное трассирование; - измерения для построения плана трассы; - дорожные закругления; - измерения для построения профиля трассы
8	<p>Основы проектирования железных дорог</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные показатели работы ж.д.; - нормативная база для проектирования ж.д.; - проектная документация на строительство
9	<p>Проектирование плана и продольного профиля ж.д.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементы трасс ж.д.; - уклоны продольного профиля; - план и продольный профиль на отдельных пунктах
10	<p>Трассирование ж.д.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы выбора направления проектируемой ж.д.; - классификация участков трассы; - трассирование на пересечении больших водотоков
11	<p>Малые водопропускные сооружения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типы малых водопропускных сооружений; - расчеты стока с малых водосборов; - определение отверстий и выбор типа малых водопропускных сооружений
12	<p>Сравнение вариантов при проектировании ж.д.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы сравнения вариантов ж.д.; - определение строительной стоимости; - определение эксплуатационных расходов
13	<p>Современные геодезические приборы и технологии</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - электронные тахеометры; - электронные нивелиры; - геодезические спутниковые приемники
14	<p>Глобальные навигационные спутниковые системы (ГНСС). ГИС и САПР.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы работы ГНСС; - назначение ГИС; - назначение САПР
15	<p>Инженерно-геодезические задачи</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение высоты недоступного объекта; - вынос точки с проектной отметкой; - вынос точки с проектными координатами; - разбивка линии с заданным уклоном

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>Теодолит. Устройство теодолита. Снятие отсчетов по горизонтальному и вертикальному кругам</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементы управления теодолита; - оси теодолита; - отсчетные устройства теодолитов; - выполнение измерений на одну точку (снятие отсчетов по горизонтальному и вертикальному кругам)
2	<p>Теодолит. Измерения углов полным приемом</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерение угла полным приемом между двумя заданными точками; - вычисления значения углов по измерениям
3	<p>Теодолит. Поверки теодолита</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнить 4 поверки теодолита, записать результаты в тетрадь; - измерение расстояния с помощью дальномера
4	<p>Нивелир. Устройство нивелира. Снятие отсчетов по рейке</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство нивелира; - порядок работы на станции технического нивелирования; - снятие отсчетов по рейке (2 связующие точки + 2 промежуточные); - обработка результатов нивелирования на станции (на основе известной высоты одной из точек, вычислить высоты оставшихся трех)
5	<p>Нивелир. Поверки нивелира</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнить 3 поверки нивелира, результаты записать в тетрадь.
6	<p>Электронный тахеометр. Устройство</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Виды электронных тахеометров; - Устройство электронных тахеометров; - Выполнение измерений
7	<p>Электронный тахеометр. Измерения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение координат положения тахеометра методом "обратной засечки"; - вынос объекта в натуру
8	<p>Электронный тахеометр. Инженерно-геодезические задачи</p> <p>Рассматриваемые задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решение инженерных задач с помощью электронного тахеометра

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Топографическая карта (координаты)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - широта, долгота; - прямоугольные координаты (X,Y); - обратная геодезическая задача [горизонтальное проложение].

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
2	<p>Топографическая карта (ориентирование направлений)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентирные углы; - связь ориентирных углов; - обратная геодезическая задача (дирекционный угол).
3	<p>Топографическая карта (высоты)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - высота [H]; - профиль; - уклон на 1 участке и сравнение с графиком заложений.
4	<p>Топографический план (координаты)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычисление горизонтальных углов; - вычисление горизонтальных проложений; - уравнивание координат.
5	<p>Топографический план (точки теодолитного хода)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - построение сетки квадратов; - нанесение точек по координатам.
6	<p>Топографический план (тахеометрическая съемка)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уравнивание высот; - вычисление высот точек тахеометрической съемки; - нанесение точек тахеометрической съемки.
7	<p>Топографический план (горизонтали)</p> <p>Рассматриваемые вопросы: интерполирование горизонталей.</p>
8	<p>Топографический план (ситуация)</p> <p>Рассматриваемые вопросы: нанесение точек и контуров ситуации.</p>
9	<p>Топографический план (условные знаки)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформление точек ситуации стандартными условными знаками; - оформление в соответствии с ГОСТ.
10	<p>Продольный профиль (отметки)</p> <p>Рассматриваемые вопросы: уравнивание и вычисление отметок нивелирного хода.</p>
11	<p>Продольный профиль (черный профиль)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - построение сетки профиля; - построение существующего профиля Земли.
12	<p>Продольный профиль (красный профиль)</p> <p>Рассматриваемые вопросы: проектирование продольного профиля.</p>
13	<p>Продольный профиль (ж.д. кривые)</p> <p>Рассматриваемые вопросы: расчет параметров железнодорожных кривых.</p>
14	<p>Продольный профиль (ситуация)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - построение ситуации; - оформление чертежа по ГОСТ.
15	<p>Продольный профиль (поперечные профили)</p> <p>Рассматриваемые вопросы: построение существующих и проектных поперечных профилей.</p>

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Инженерная геодезия В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев Учебник Санкт-Петербург : Лань— 240 с. — ISBN 978-5-8114-3865-5 , 2020	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126914 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий : учебное пособие Б. А. Браверман Учебное пособие Вологда : Инфра-Инженерия - 244 с. - ISBN 978-5-9729-0224-8 , 2018	Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/989422 . — Режим доступа: по подписке.
3	Основы проектирования железных дорог. Часть 2 : учебное пособие Е. А. Рыжик Учебное пособие Москва : РУТ (МИИТ) - 112 с. , 2018	Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1894673 . — Режим доступа: по подписке.
4	Геодезия : учебник М.А. Гиршберг Москва : ИНФРА-М — 384 с. - ISBN 978-5-16-006351-5. , 2022	Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1840962 . — Режим доступа: по подписке.
5	Изыскания и проектирование транспортных сооружений : учебно-методическое пособие В. А. Шнайдер Омск : СибАДИ — 159 с. , 2020	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170803 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Геодезия : учебник для вузов Б. Н. Дьяков Учебник Санкт-Петербург : Лань — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9235-0 , 2022	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/189342 — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Практическое руководство по инженерной геодезии : учебное пособие для вузов В. И. Стародубцев Учебное пособие Санкт-Петербург : Лань — 136 с. — ISBN 978-5-507-44887-6 , 2022	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/249830 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8	Проектирование автомобильных дорог : учебное пособие В. В. Емельянович, И. Г. Гордиенко Учебное пособие Чита : ЗабГУ — 150 с. — ISBN 978-5-9293-2879-4 , 2021	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271724 — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9	Основные технические параметры железнодорожной линии Рыжик Е. А., Переселенкова И. Г., Фадеева В. А Учебное пособие М.: РУТ (МИИТ) - 72 с , 2018	НТБ МИИТ, http://library.miiit.ru
10	Основы проектирования железных дорог. Часть 1 Козлов В.Ю., Рыжик Е.А. Учебное пособие М.: МГУПС (МИИТ)- 112 с , 2016	НТБ МИИТ, http://library.miiit.ru/
11	Геодезия. Инженерное обеспечение строительства : учебное пособие Т. П. Синютина, Л. Ю. Миколишина, Т. В. Котова, Н. С. Воловник Учебное пособие Вологда : Инфра-Инженерия — 164 с. — ISBN 978-5-9729-0172-2 , 2020	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148415 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
12	Проектирование автомобильных дорог : учебно-методическое пособие В. А. Шнайдер Учебно-методическое издание Омск : СибАДИ — 156 с. , 2020	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170804 — 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»:

<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 в 5 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»

А.В. Арестов

доцент, к.н. кафедры «Геодезия,
геоинформатика и навигация»

А.Д. Тихонов

Согласовано:

Заведующий кафедрой УЭРиБТ

А.Ф. Бородин

Заведующий кафедрой ГГН

И.Н. Розенберг

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова