

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 в
единой транспортной системе

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: 14.04.2023

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.

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 железных дорог, основы инженерной геодезии, ее место при проектировании реконструкции железных дорог

Уметь:

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

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

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

Владеть:

владеть практическими навыками проектирования и реконструкции отдельных элементов трассы железной дороги, 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 4 з.е. (144 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. №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	80	80
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	48	48

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 64 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> <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>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Рассматриваемые вопросы: - основные показатели работы ж.д.; - нормативная база для проектирования ж.д.; - проектная документация на строительство
9	Проектирование плана и продольного профиля ж.д. Рассматриваемые вопросы: - элементы трасс ж.д.; - уклоны продольного профиля; - план и продольный профиль на отдельных пунктах
10	Трассирование ж.д. Рассматриваемые вопросы: - основы выбора направления проектируемой ж.д.; - классификация участков трассы; - трассирование на пересечении больших водотоков
11	Малые водопропускные сооружения Рассматриваемые вопросы: - типы малых водопропускных сооружений; - расчеты стока с малых водосборов; - определение отверстий и выбор типа малых водопропускных сооружений
12	Сравнение вариантов при проектировании ж.д. Рассматриваемые вопросы: - методы сравнения вариантов ж.д.; - определение строительной стоимости; - определение эксплуатационных расходов
13	Современные геодезические приборы и технологии Рассматриваемые вопросы: - электронные тахеометры; - электронные нивелиры; - геодезические спутниковые приемники
14	Глобальные навигационные спутниковые системы (ГНСС). ГИС и САПР. Рассматриваемые вопросы: - принципы работы ГНСС; - назначение ГИС; - назначение САПР
15	Инженерно-геодезические задачи Рассматриваемые вопросы: - 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	Теодолит. Устройство теодолита. Снятие отсчетов по горизонтальному и вертикальному кругам Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	<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) Полученные навыки: Выполнение измерений угловых величин с помощью теодолита.
2	Теодолит. Измерения углов полным приемом Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - измерение угла полным приемом между двумя заданными точками; - вычисления значения углов по измерениям Полученные навыки: Выполнение измерений угловых величин с помощью теодолита.
3	Теодолит. Поверки теодолита Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - выполнить 4 поверки теодолита, записать результаты в тетрадь; - измерение расстояния с помощью дальномера Полученные навыки: Проверка соответствия теодолита геометрическим условиям.
4	Нивелир. Устройство нивелира. Снятие отсчетов по рейке Рассматриваемые вопросы: <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) Полученные навыки: Выполнение измерений превышений с помощью нивелира.
5	Нивелир. Поверки нивелира Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - выполнить 3 поверки нивелира, результаты записать в тетрадь. Полученные навыки: Проверка соответствия нивелира геометрическим условиям.
6	Электронный тахеометр. Устройство Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - Виды электронных тахеометров; - Устройство электронных тахеометров; - Выполнение измерений Полученные навыки: Выполнение угловых и линейных измерений электронным тахеометром.
7	Электронный тахеометр. Измерения Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - определение координат положения тахеометра методом "обратной засечки"; - вынос объекта в натуру Полученные навыки: Выполнение угловых и линейных измерений электронным тахеометром.
8	Электронный тахеометр. Инженерно-геодезические задачи Рассматриваемые задачи: <ul style="list-style-type: none"> - решение инженерных задач с помощью электронного тахеометра Полученные навыки: Выполнение угловых и линейных измерений электронным тахеометром.

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]. <p>Полученные навыки: Выполнение измерений на топографических картах.</p>
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). <p>Полученные навыки: Выполнение измерений на топографических картах.</p>
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. <p>Полученные навыки: Выполнение измерений на топографических картах.</p>
4	<p>Топографический план (координаты)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычисление горизонтальных углов; - вычисление горизонтальных проложений; - уравнивание координат. <p>Полученные навыки: Выполнение измерений на топографических картах.</p>
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. <p>Полученные навыки: Выполнение вычислений и графических построений для составления топографического плана местности.</p>
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. <p>Полученные навыки: Выполнение вычислений и графических построений для составления топографического плана местности.</p>
7	<p>Топографический план (горизонтали)</p> <p>Рассматриваемые вопросы: интерполирование горизонталей.</p> <p>Полученные навыки: Выполнение вычислений и графических построений для составления топографического плана местности.</p>
8	<p>Топографический план (ситуация)</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Рассматриваемые вопросы: нанесение точек и контуров ситуации. Полученные навыки: Выполнение вычислений и графических построений для составления топографического плана местности.
9	Топографический план (условные знаки) Рассматриваемые вопросы: - оформление точек ситуации стандартными условными знаками; - оформление в соответствии с ГОСТ. Полученные навыки: Выполнение вычислений и графических построений для составления топографического плана местности.
10	Продольный профиль (отметки) Рассматриваемые вопросы: уравнивание и вычисление отметок нивелирного хода. Полученные навыки: Выполнение вычислений и графических построений для составления продольного профиля.
11	Продольный профиль (черный профиль) Рассматриваемые вопросы: - построение сетки профиля; - построение существующего профиля Земли. Полученные навыки: Выполнение вычислений и графических построений для составления продольного профиля.
12	Продольный профиль (красный профиль) Рассматриваемые вопросы: проектирование продольного профиля. Полученные навыки: Выполнение вычислений и графических построений для составления продольного профиля.
13	Продольный профиль (ж.д. кривые) Рассматриваемые вопросы: расчет пераметров железнодорожных кривых. Полученные навыки: Выполнение вычислений и графических построений для составления продольного профиля.
14	Продольный профиль (ситуация) Рассматриваемые вопросы: - построение ситуации; - оформление чертежа по ГОСТ. Полученные навыки: Выполнение вычислений и графических построений для составления продольного профиля.
15	Продольный профиль (поперечные профили) Рассматриваемые вопросы: построение существующих и проектных поперечных профилей. Полученные навыки: Выполнение вычислений и графических построений для составления продольного профиля.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение информации из учебной литературы, а так же интернет источников

2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	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 , 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	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.
5	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.
6	Основные технические параметры железнодорожной линии Рыжик Е. А., Переселенкова И. Г., Фадеева В. А Учебное пособие М.: РУТ (МИИТ) , 2018	НТБ МИИТ, http://library.mii.ru
7	Основы проектирования железных дорог. Часть 1 Козлов В.Ю., Рыжик Е.А. Учебное пособие М.: МГУПС (МИИТ) , 2016	НТБ МИИТ, http://library.mii.ru/
8	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.
9	Проектирование автомобильных дорог :	Лань : электронно-библиотечная система.

	учебно-методическое пособие В. А. Шнайдер Учебно-методическое издание Омск : СибАДИ — 156 с. , 2020	— URL: https://e.lanbook.com/book/170804 — Режим доступа: для авториз. пользователей.
1	Инженерная геодезия и геоинформатика: Учебник для вузов Под ред. С.И. Матвеева. Академический проект; Фонд «Мир» , 2012	
2	Практикум по инженерной геодезии Визгин А.А., Коугия В.А., Хренов Л.С. Недра , 1989	
3	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	

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 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).

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 3 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

старший преподаватель кафедры
«Геодезия, геоинформатика и
навигация»

В.В. Лёгкий

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЖДСТУ

Ю.О. Пазойский

Заведующий кафедрой ГГН

И.Н. Розенберг

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А.Клычева