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 - программа бакалавриата
по направлению подготовки
08.03.01 Строительство,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инженерное обеспечение строительства. Геодезия

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

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 учебной дисциплины (модуля) Инженерное обеспечение строительства. Геодезия - являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность специалиста к использованию современных автоматизированных приборов, технологий и программных средств выполнения инженерно-геодезических работ при решении практических задач в рамках производственно-технологической, проектно-изыскательской, организационно-управленческой и научно-исследовательской профессиональной деятельности.

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 документацию, способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства.

Владеть:

Проведение стендовых испытаний и специальных исследований для моделирования, численного анализа в целях обоснования проектных решений и обеспечения безопасности объекта градостроительной деятельности.

Выполнение специальных расчетов по тепловым сетям.

Уметь:

Документирование результатов инженерных изысканий.

Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий.

Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий.

Оформление и представление результатов инженерных изысканий.

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	Раздел 1 Предмет, задачи и методы геодезии, основанные этапы истории её развития и связь с другими науками. Роль геодезии в хозяйственном развитии страны и в решении проблем рационального

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	использования земельного фонда. Учреждения и организации, планирующие и выполняющие геодезические работы при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Единицы измерений, применяемые в геодезии. Понятие об основных этапах производства геодезических работ. Земля и отображение ее поверхности на плоскости. Понятия о физической поверхности Земли, ее форме и размерах, гравитационном поле Земли. Уровненная поверхность, геоид, эллипсоид Красовского. Определение положения точек на поверхности Земли и общее представление о системах координат в геодезии. Основные понятия о проекции Гаусса-Крюгера. Система плоских прямоугольных координат, приращения координат. Система высот в геодезии. Понятие о принципах отображения поверхности Земли на плоскости – картографические проекции, ортогональная проекция. Горизонтальные и вертикальные плоскости. Горизонтальный угол и угол наклона. Профиль местности. Формулы для вычисления горизонтального положения и превращения между точками.
2	Раздел 2 Ориентирование направлений. Географический и магнитный меридиан. Склонение магнитной стрелки. Азимуты и румбы, связи между ними. Дирекционный угол, понятие о сближении меридианов. Вычисление дирекционных углов по известным горизонтальным углам между линиями. Передача дирекционных углов на смежные линии. Карта. План. Профиль. Масштаб, формы их выражения. Точность масштаба. Измерение длин линий на плане. Условные знаки на топографических картах и планах
3	Раздел 3 Изображение рельефа на топографических планах. Основные формы рельефа и их элементы. Метод горизонталей. Высота сечения, заложение ската. Уклон лини, крутизна ската. Общие понятия об измерениях. Погрешности измерения. Метод арифметической средины. Средняя квадратичная погрешность (разбор конкретных ситуаций)
4	Раздел 4 Измерение линий местности. Определений недоступных для непосредственного измерения. Принцип измерения расстояний оптическим дальномером. Сущность измерения горизонтального и вертикального углов, Выполняемых при съемке местности. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов. Угломерные геодезические приборы. Теодолит технической точности, его устройство. Поверки теодолита. Методы измерения горизонтальных углов и углов наклона. Источники погрешностей при измерении угла.
5	Раздел 5 Нивелирование. Способы определения превышений. Классификация нивелиров. Устройство и поверки нивелира. Понятие о геодезической сети и ее назначении. Виды геодезических с етей: плановые и высотные. Принципы и методы построения геодезических сетей. Классификация геодезических сетей. Государственная плановая геодезическая сеть, методы ее построения. Сети триангуляции, полигонометрии, трилатерации, линейно-угловые сети. Основные характеристики различных классов сети. Закрепление пунктов сетей (центры и наружные знаки)
6	Раздел 6 Государственная нивелирная сеть. Принцип построения нивелирных сетей, закрепление пунктов. Прямая геодезическая задача. Обратная геодезическая задача. Вычисление координат точки пересечения двух прямых. Сущность и способы геометрического нивелирования. Нивелирование вперед. Горизонт инструмента. Последовательное нивелирование. Нивелирные рейки. Установка реек в отвесное положение.
7	Раздел 7 Продольное нивелирование. Основанные этапы работ. Рекогносцировка и разбивка пикетажа на трассе. Разбивка поперечников Нивелирование трассы. Обработка журнала нивелирования. Составление профиля трассы. Проектирование на профиле. Нивелирование поверхности. Способ параллельных линий, способ магистралей с поперечниками, способ нивелирования по квадратам
8	Раздел 8 Определение превышения методом тригонометрического нивелирования. Виды геодезических съемок. Общие сведения по созданию съемочной геодезической сети. Тахеометрическая съемка. Сущность тахеометрической съемки. Приборы, применяемые при

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	тахеометрической съемке. Работа на станции тахеометрической съемки. Абрис. Камеральная обработка полевых измерений. Составление плана тахеометрической съемки.
9	Раздел 9 Классификация зданий и сооружений. Основные и детальные разбивочные работы. Элементы разбивочных работ. Способы разбивки сооружений

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Предмет, задачи и методы геодезии, основанные этапы истории её развития и связь с другими науками. Понятие о принципах отображения поверхности Земли на плоскости – картографические проекции, ортогональная проекция. Горизонтальные и вертикальные плоскости. Горизонтальный угол и угол наклона. Профиль местности. Формулы для вычисления горизонтального положения и превращения между точками.
2	Ориентирование направлений. Карта. План. Профиль. Масштаб, формы их выражения. Точность масштаба. Измерение длин линий на плане. Условные знаки на топографических картах и планах
3	Изображение рельефа на топографических планах. Общие понятия об измерениях. Погрешности измерения. Метод арифметической средины. Средняя квадратичная погрешность (разбор конкретных ситуаций)
4	Измерение линий местности. Теодолит технической точности, его устройство. Поверки теодолита. Методы измерения горизонтальных углов и углов наклона. Источники погрешностей при измерении угла.
5	Нивелирование. Сущности, виды и назначение нивелирования. Сети триангуляции, полигонометрии, трилатерации, линейно-угловые сети. Основные характеристики различных классов сети. Закрепление пунктов сетей
6	Государственная нивелирная сеть. Сущность и способы геометрического нивелирования. Нивелирование вперед. Горизонт инструмента. Последовательное нивелирование. Нивелирные рейки. Установка реек в отвесное положение
7	Продольное нивелирование. Методы прогнозирования в инженерной геологии.
8	Определение превышения методом тригонометрического нивелирования. Работа на станции тахеометрической съемки. Абрис. Камеральная обработка полевых измерений. Составление плана тахеометрической съемки.
9	Классификация зданий и сооружений. Элементы разбивочных работ. Способы разбивки сооружений

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самостоятельно изучить темы:Понятие о принципах отображения поверхности Земли на плоскости – картографические проекции, ортогональная проекция.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
	Горизонтальные и вертикальные плоскости. Горизонтальный угол и угол наклона. Профиль местности. Формулы для вычисления горизонтального положения и превращения между точками.
2	Изучить следующие темы: Карта. План. Профиль. Масштаб, формы их выражения. Точность масштаба. Измерение длин линий на плане. Условные знаки на топографических картах и планах
3	Самостоятельное 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

Расчетно-графическая работа №1

Перечень контрольных заданий:

1. Построение профиля по топографической карте М 1:25000

2. Вычисление координат пунктов теодолитного хода

3. Вычисление высот точек хода технического нивелирования Обработка журнала высотной съемки

4. Вычисление горизонтальных приложений, превышений и высот пикетов тахеометрической съемки

5. Вычисление высот пикетов высотной съемки через горизонт инструмента

6. Составление топографического плана М 1:500 по материалам аналитической и тахеометрической съемок

Расчетно-графическая работа №2

Перечень контрольных заданий:

1. Поверки теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов

2. Поверки нивелира. Измерение превышений

3. Изучение породообразующих минералов по образцам

4. Изучение магматических, метаморфических и осадочных горных пород

5. Определение коэффициента фильтрации в лабораторных и поле-вых условиях.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Инженерная геодезия и геоинформатика Под ред. С.И. Матвеева. Учебник Академический проект; Фонд «Мир» , 2012 - 553 с. , 2012	библиотека РОАТ
2	Геодезия. Инженерное обеспечение строительства Т. П. Синютина, Л. Ю. Миколишина, Т. В. Котова, Н. С. Воловник Учебное пособие Вологда : Инфра-Инженерия , 2020 - 164 с. , 2020	https://e.lanbook.com/book/346715 электронно-библиотечная система "лань"
3	Основы топографии и инженерной геодезии. Основы инженерной геодезии Соловьев А.Н Учебное пособие Книга 2015, Санкт-Петербург, - 132 с.	https://e.lanbook.com/book/68451
4	Инженерная геодезия. Макаров К.Н. Учебник Издательство Юрайт, 2016. — 348 с.,	https://urait.ru/book/inzhenernaya-geodeziya-513528 электронная библиотека Юрайт

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 Leika Geosystems;

http://global.topcon.com – Официальный сайт Topkon;

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).

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 и Adobe Acrobate Reader актуальной версии. Программный комплекс «CREDO» , «AutoCAD».

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением для выполнения лабораторных работ

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:

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

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой СМиТ В.Д. Кудрявцева

Заведующий кафедрой ГГН И.Н. Розенберг

Председатель учебно-методической
комиссии М.Ф. Гуськова