

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 специалитета
по специальности
08.05.01 Строительство уникальных зданий и
сооружений,
утвержденной первым проректором 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 РУТ (МИИТ)
ID подписи: 941415
Подписал: проректор Марканич Татьяна Олеговна
Дата: 02.07.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины "Инженерная геодезия и геоинформатика" являются применение студентом знаний и умения, а так же получение практических навыков по использованию современных геодезических приборов и технологий для выполнения инженерно-геодезических изысканий, а так же обеспечения строительства транспортных сооружений, включая строительство железных дорог, мостов, транспортных тоннелей.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-5 - Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли.

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

Уметь:

решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования

Уметь:

организовывать и выполнять инженерные изыскания, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы в том числе с применением цифровых моделей местности.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 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 | |
| | | №1 | №2 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 96 | 32 | 64 |
| В том числе: | | | |
| Занятия лекционного типа | 48 | 16 | 32 |
| Занятия семинарского типа | 48 | 16 | 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 120 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 | Предмет геодезия. Понятие о формах и размерах Земли 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 | Решение задач по топографическим планам и картам Рассматриваемые вопросы: - Ориентирование линий на местности. Азимуты дирекционные углы и румбы. Связь между истинным и магнитным азимутом - Топографические планы и карты. Понятие о плане и карте. Задачи, решаемые по топографическим планам и картам. |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|---|
| 3 | <p>Государственные геодезические сети (ГГС)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Назначение и виды геодезических сетей. - Методы создания геодезических сетей (триангуляция, трилатерация, полигонометрия). |
| 4 | <p>Рельеф</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формы рельефа; - способы отображения рельефа на картах и планах; - понятие "профиль"; - цифровые модели местности |
| 5 | <p>Угломерные приборы. Теодолит.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия горизонтального и вертикального углов, принципы их измерения; - типы и классификация угломерных приборов |
| 6 | <p>Поверки теодолита. Тахеометр</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поверки теодолитов (тахеометров); - юстировки теодолитов (тахеометров) |
| 7 | <p>Теодолитный ход.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - съёмочные геодезические сети; - виды полигонометрических ходов; - полевые и камеральные работы при проложении теодолитного хода; - способы съёмки ситуации |
| 8 | <p>Государственные геодезические сети (ГГС)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы построения геодезических сетей; - структура государственной геодезической сети; - точность геодезических сетей; - виды геодезических съёмок |
| 9 | <p>Аэрофотосъёмка</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - используемые типы летательных аппаратов; - виды аэрофотосъёмок; - фотограмметрические методы; - аппаратура и программное обеспечение; - дешифрирование аэрофотоснимков |
| 10 | <p>Разбивочные работы</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие сведения о разбивочных работах; - геодезическая основа разбивочных работ; - виды разбивочных работ; - подготовка проекта для выноса в натуру; - расчет необходимой точности и подбор оборудования для разбивочных работ |
| 11 | <p>Нивелирование</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие "нивелирование"; - типы высот; - методы и способы нивелирования; - влияние кривизны Земли и рефракции на результаты |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|-------|---|
| 12 | Устройства для измерения превышений Рассматриваемые вопросы: - виды и классификация нивелиров; - нивелирные рейки; - классы нивелирования, технические требования и методики выполнения; - поверки нивелиров |
| 13 | Геодезические работы на трассе. Разбивка пикетажа, кривых, профиля пути. |
| 14 | ГНСС История развития ГНСС. Принцип определения координат. Сегменты системы. Существующие ГНСС. Классификация. |
| 15 | ГНСС. Метод определения псевдорасстояния. Способы и методы проведения работ спутниковыми методами. |
| 16 | ГНСС. Приемники и виды ошибок. Классификация спутниковых приёмников. Основные виды ошибок ГНСС и способы их уменьшения. |
| 17 | ВКС "ОАО РЖД" Современное состояние ГГС в РФ. Система координат ГСК-2011. Высокоточная система координат ОАО РЖД |
| 18 | КСПД ИЖТ КСПД ИЖТ. Определение, состав. Примеры обработки данных. |
| 19 | ГИС Геоинформационные системы. Основные положения. Виды графики. Перечень основных систем. |
| 20 | ГИС. Свойства проекта. Свойства проекта ГИС. Варианты отображения информации. |

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 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. |

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|----------|---|
| 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. |
| 7 | Выполнение расчетно-графической работы. |
| 8 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 9 | 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 | Инженерная геодезия и геоинформатика: учебник для студ. негеодезических вузов, обуч. по дисц. "Геодезия" М.Я. Брынь и др.; Под ред. С.И. Матвеева. М.: Академический проект : Фонд "Мир", , 2012 | М.: Академический проект : Фонд "Мир", |
| 2 | Современные методы геодезических работ: учеб. пособие для студ. вузов ж.-д. трансп. А. Д. Громов, А. А. Бондаренко М. : ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", , 2014 | НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (фб.); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4) |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Инженерная геодезия (с основами геоинформатики) С.И. Матвеев, В.-Р.А. Коугия, В.Д. Власов и др.; Ред. С.И. Матвеев; Под Ред. С.И. Матвеев 2007 | ГОУ "Учебно-метод. центр по образованию на ж.д.", |
| 4 | Практикум по инженерной геодезии Визгин Александр Александрович; Коугия Вилио Александрович; Хренов Леонид Сергеевич НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.4) , 1989 | М: Недра |

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

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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 Acrobat Reader актуальной версии, QGIS, Autocad (или аналог), Mapinfo.

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

Две специализированные аудитории для лабораторных работ и лекций, снабженные кронштейнами для установки геодезических приборов, специальными геодезическими знаками, нивелирными рейками с осветительными устройствами.

Три учебные лаборатории: геодезическая, фотограмметрическая и лаборатория спутниковой навигации – с парком современных геодезических и фотограмметрических приборов, комплектами приемников глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS и периферийным оборудованием.

Класс геоинформационных технологий, оснащенных локальной вычислительной сетью, включающей сервер, станции сканирования и обработки растровых и векторных изображений и рабочие станции для обучения пользования клиентской частью геоинформационных систем.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре.

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

Д.С. Манойло

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

Председатель учебно-методической
комиссии

О.А. Морякова