

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС

Т.В. Шепитько

25 мая 2018 г.

Кафедра «Геодезия, геоинформатика и навигация»

Авторы Духин Степан Владимирович, к.т.н.

Арестов Андрей Владимирович

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизация топографо-геодезических работ

Направление подготовки: 21.03.02 – Землеустройство и кадастры

Профиль: Кадастр недвижимости

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2018

| | |
|--|---|
| Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии М.Ф. Гуськова | Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой И.Н. Розенберг |
|--|---|

Рабочая программа учебной 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: 15.05.2018

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) Автоматизация топографо-геодезических работ являются методически обоснованное понимание применения правил, методов сбора, обработки, приемов количественных измерений и анализа топографо-геодезических измерений; умение использовать знания современных технологий обработки топографо-геодезических данных.

Освоение дисциплины направлено на формирования у студентов навыков организации и проведения автоматизированной обработки топографо-геодезических измерений, умения проводить комплексный анализ полученных результатов, применения полученных результатов в сопутствующих областях.

В результате изучения данной дисциплины обучающийся должен быть подготовлен к умению сбора топографо-геодезических измерений с использованием современных автоматизированных средств измерения и умению квалифицированной их обработки.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Автоматизация топографо-геодезических работ" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Современные технологии производства геодезических работ:

Знания: значение информации в развитии современного информационного общества

Умения: соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

Навыки: методами информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

2.1.2. Технология выполнения кадастровых работ:

Знания: технологии выполнения кадастровых работ.

Умения: обрабатывать данные полевых измерений, используя «классические» технологии обработки.

Навыки: навыками составления кадастрового паспорта.

2.2. Наименование последующих дисциплин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

| № п/п | Код и название компетенции | Ожидаемые результаты |
|-------|---|---|
| 1 | ПК-3 способностью использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах | <p>Знать и понимать: нормативную базу, регламентирующую средства автоматизации в землеустройстве и кадастрах</p> <p>Уметь: Уметь классифицировать различные типы топографо- геодезических данных; систематизировать данные топографо-геодезических измерений</p> <p>Владеть: навыками работы с одной из систем автоматизированного проектирования для целей землеустройства и кадастров</p> |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

| Вид учебной работы | Количество часов | |
|--|-------------------------|-------------|
| | Всего по учебному плану | Семестр 8 |
| Контактная работа | 48 | 48,15 |
| Аудиторные занятия (всего): | 48 | 48 |
| В том числе: | | |
| лекции (Л) | 12 | 12 |
| лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП) | 36 | 36 |
| Самостоятельная работа (всего) | 60 | 60 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы: | 108 | 108 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.: | 3.0 | 3.0 |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) | КП (1), ПК1 | КП (1), ПК1 |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет) | ЗаО | ЗаО |

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Всего | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|---|---|----|-------|-----|----|-------|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 1 | 8 | Тема 1 Введение. Задачи и краткое содержание курса | 2 | | | | 10 | 12 | | |
| 2 | 8 | Тема 2 Основные понятия о модели местности | 2 | | | | 8 | 10 | | |
| 3 | 8 | Тема 3 Автоматизированное составление топографических планов | 2 | 4 | | | 8 | 14 | ПК1 | |
| 4 | 8 | Тема 4 Технология цифрового моделирования местности | 4 | 16 | | | 10 | 30 | КП | |
| 5 | 8 | Тема 5 Автоматизация инженерно-геодезических измерений | 2 | 16 | | | 10 | 28 | | |
| 6 | 8 | Тема 6 Дифференцированный зачёт | | | | | 14 | 14 | ЗаО | |
| 7 | | Всего: | 12 | 36 | | | 60 | 108 | | |

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 36 ак. ч.

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Наименование занятий | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|--------|------------|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 8 | Тема: Автоматизированное составление топографических планов | ЛР №1. Экспорт данных измерений с электронного тахеометра | 4 |
| 2 | 8 | Тема: Технология цифрового моделирования местности | ЛР №2. Изучение основных функций по обработке геодезических данных и составлению ЦММ программного комплекса CREDO. | 8 |
| 3 | 8 | Тема: Технология цифрового моделирования местности | ЛР №3. Изучение основных функций по составлению цифровых топографических планов и карт программного продукта Autodesk AutoCAD Civil 3D. | 8 |
| 4 | 8 | Тема: Автоматизация инженерно-геодезических измерений | ЛР №4. Составление цифрового топографического плана, с использованием кодирования, программным продуктом Autodesk AutoCAD Civil 3D. | 16 |
| ВСЕГО: | | | | 36/0 |

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект выполняется на тему "Автоматизация процесса обработки геодезических измерений в САПР комплексе AutoCAD Civil 3D". Каждому студенту выдаются индивидуальные исходные данные, которые содержатся в Приложении 1 к фонду оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью данной программы.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Автоматизация топографо-геодезических работ» осуществляется в форме лекций и лабораторных работ.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные).

Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе с использованием необходимого оборудования и программного обеспечения. Они выполняются с использованием проблемного метода обучения.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям и интернет ресурсам. К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся отработка отдельных тем по электронным пособиям совместно с работой в программном продукте, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы. Критерием приобретения умения является успешное выполнение курсовой работы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы | Всего часов |
|--------|------------|---|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 8 | Тема 1: Введение. Задачи и краткое содержание курса | Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 234-257] | 10 |
| 2 | 8 | Тема 2: Основные понятия о модели местности | Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 49-52] | 8 |
| 3 | 8 | Тема 3: Автоматизированное составление топографических планов | Подготовка к Лабораторной работе № 1. | 8 |
| 4 | 8 | Тема 4: Технология цифрового моделирования местности | Подготовка к лабораторной работе №2 и 3. | 10 |
| 5 | 8 | Тема 5: Автоматизация инженерно-геодезических измерений | Подготовка к лабораторной работе №4. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 257-261] | 10 |
| 6 | 8 | Тема 6: Дифференцированный зачёт | Подготовка к дифференцированному зачёту. | 14 |
| ВСЕГО: | | | | 60 |

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год и место издания Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|---|--|--|---|
| 1 | 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 | ГОУ "Учебно-метод. центр по образованию на ж.д.", 2007 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (фб.); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4) | НТБ МИИТ |
| 2 | AutoCAD Civil 3D 2013. [Электронный ресурс]: . — Электрон. дан. | Чэпел Э. | М. : ДМК Пресс, 2013. — 424 с., 2013 | Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=40000 |
| 3 | AutoCAD® Civil 3D® 2014. Официальный учебный курс. [Электронный ресурс] | Чэпел, Э. | М. : ДМК Пресс, 2015. 440 с. , 0 | Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/6648 |

7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год и место издания Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|--|--|--------------------------------------|--|
| 4 | Обработка геодезических измерений, построение цифровой модели рельефа, цифровой модели ситуации и цифровой модели проекта с использованием программного комплекса CREDO DIALOGUE | Р.А. Гурский; МИИТ. Каф. "Геодезия и геоинформатика" | МИИТ, 2004 НТБ (уч.1) | НТБ МИИТ |
| 5 | ГИС на железнодорожном транспорте. Автоматизированный кадастр путевого хозяйства | В.Я. Цветков; МИИТ. Каф. "Геодезия и геоинформатика" | МИИТ, 2003 НТБ (уч.1) | НТБ МИИТ |

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебные модули в электронной библиотеке НТБ МИИТ – <http://library.miiit.ru/>
<http://www.credo-dialogue.ru/iuc> - интерактивный учебный центр CREDO
<http://www.credo-dialogue.com/journal.aspx> - Специализированный научно-технический журнал «Автоматизированные технологии изысканий и проектирования»

<http://forums.autodesk.com/t5/autocad-civil-3d-map-3d-i/bd-p/374> - форум Autodesk community, посвященный Civil 3D, MAP 3D и приложениям, связанным с инфраструктурой

<http://docs.autodesk.com/CIV3D/2012/RUS/filesCUG/GUID-05D9F8B4-010B-4242-B96A-0961BE29752-1.htm> - Обучающие ресурсы по AutoCAD Civil 3D

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами, а так же программными комплексами CREDO; Autodesk AutoCAD Civil 3D (не ниже 2013 версии).

10. 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 лабораторных работ: компьютерный класс; компьютеры с минимальными требованиями – Core 2 Duo, ОЗУ 4 Гб, HDD 100 Гб, USB 2.0; современные электронные тахеометры в расчете 1 тахеометр на 2 студентов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3.

Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6.

Организирующая; 7. информационная.

Выполнение лабораторных работ служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение лабораторных работ не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных

положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.