

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
21.03.02 Землеустройство и кадастры,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Математическая обработка результатов наблюдений

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль): Кадастр недвижимости

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: 11.05.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины являются совершенствование культуры мышления будущего бакалавра, воспитание у него обоснованности аргументации, умения логически рассуждать, способности к абстрагированию, обобщению и анализу. Будущий бакалавр должен научиться применять в своей профессиональной деятельности математические методы исследования реальных процессов и явлений. Он должен использовать на практике основные понятия и методы дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики. Обладать способностью проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах.

В результате освоения дисциплины студент должен научиться использовать основные методы математической обработки геодезических измерений в важнейших практических приложениях в области кадастра.

Математическая обработка геодезических измерений, как аппарат обработки данных, имеет непосредственную связь практически со всеми науками о Земле и со всеми дисциплинами, изучаемыми на протяжении всего институтского курса по специальности «Землеустройство и кадастр». Именно поэтому в процессе чтения лекций делается упор на практически характер математической обработки геодезических измерений.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-4 - Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.

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

Уметь:

проводить измерения и наблюдения современными приборами и оборудованием

Уметь:

обрабатывать результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.

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	
		№3	№4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	132	64	68
В том числе:			
Занятия лекционного типа	66	32	34
Занятия семинарского типа	66	32	34

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 84 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	Тема 1 Случайные события. События и их виды. Классическое определение вероятностей. Относительная частота и вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
2	Тема 2 Случайные величины. Закон распределения: функция и плотность. Числовые характеристики случайных величин. Нормальный закон распределения. Интеграл вероятностей.
3	Тема 3 Системы случайных величин. Оценки параметров. Системы случайных величин. Совместные и частные законы распределения. Корреляция: коррекционный момент и коэффициент корреляции.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Лабораторная работа 1 Решение задач на случайные события.
2	Лабораторная работа 2 Вычисление предельных ошибок (по формуле Лапласа).
3	Лабораторная работа 3 Построение гистограмм. Математическая обработка результатов измерений одной величины.
4	Лабораторная работа 4 Построение доверительных интервалов для математического ожидания и дисперсии.
5	Лабораторная работа 5 Построение линии регрессии.
6	Лабораторная работа 6 Построение линии регрессии.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	1. Подготовка к лабораторным занятиям, выполнение курсового проекта.
2	2. Проработка конспекта лекций.
3	3. Изучение учебной литературы из приведенных источников.
4	Выполнение курсовой работы.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Семестр 3 Курсовая работа на тему: Обработка данных полученных спутниковой геодезической аппаратурой. (по вариантам). Вариативность курсовых проектов обеспечивается индивидуальными исходными данными, различным расположением и количеством геодезических пунктов.

Семестр 4 Курсовая работа на тему: Уравнивание геодезической сети. (по вариантам). Вариативность курсовых проектов обеспечивается индивидуальными исходными данными, различным расположением и количеством геодезических пунктов.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Геоинформационные системы И. Н. Розенберг, В. Я. Цветков М. : МГУПС(МИИТ) , 2015	НТБ МИИТ
2	Сбор данных для ГИС И. Н. Розенберг, В. Я. Цветков М. : МГУПС(МИИТ) , 2015	НТБ МИИТ
3	Сбор информации для ГИС кадастра В. Я. Цветков М. : МГУГиК , 2012	НТБ МИИТ
1	Геоинформатика транспорта Б.А. Лёвин, В.М. Круглов, С.И. Матвеев и др. Однотомное издание ВИНТИ РАН , 2006	НТБ (БР.); НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)
2	Введение в MapInfo П.Д. Кужелев, В.Ф. Волков; МИИТ. Каф. "Геодезия, геоинформатика и навигация" Однотомное издание МИИТ , 2008	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1)
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 Однотомное издание 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)
4	Геоинформационные системы и технологии на железнодорожном транспорте С.И. Матвеев, В.А. Коугия, В.Я. Цветков; Под ред. С.И. Матвеева Однотомное издание УМК МПС России , 2002	НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)
5	Основы работы с MapInfo В.Я. Цветков, Т.В. Булгакова; МИИТ. Каф. "Геодезия и геоинформатика" Однотомное издание МИИТ , 2004	НТБ (уч.1)
6	Основы работы с MapInfo В.Я. Цветков, Т.В. Булгакова; МИИТ. Каф. "Геодезия и геоинформатика" Однотомное издание МИИТ , 2004	НТБ (уч.1)

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

1. Учебные модули в электронной библиотеке НТБ МИИТ – <http://library.miiit.ru/>

2. Геоинформационный портал ГИС-Ассоциации gisa.ru

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Office, Программа обработки спутниковых данных Pinnacle или TopconTools

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

Специализированные аудитории для лабораторных работ и лекций. Учебные лаборатории: геодезическая и лаборатория спутниковой навигации. Класс геоинформационных технологий, оснащённый 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:

Зачет в 3 семестре.

Курсовая работа в 3, 4 семестрах.

Экзамен в 4 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»

А.Д. Тихонов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ГГН

И.Н. Розенберг

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова