

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

Кафедра «Геодезия, геоинформатика и навигация»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Высшая геодезия»

Направление подготовки:	<u>21.03.02 – Землеустройство и кадастры</u>
Профиль:	<u>Кадастр недвижимости</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью изучения специальной дисциплины «Высшая геодезия» является приобретение студентами необходимых знаний по выбору способов, методов, и технических средств при выполнении инженерно-геодезических работ в ходе изысканий и проектирования в землеустройстве, для развития и сгущения геодезических сетей, при кадастре объектов недвижимого имущества; необходимых знаний для свободного ориентирования в современных методах решения землеустроительных и кадастровых работ, и целесообразности их применения в том или ином случае; приобретение навыков применения современных методов, исследования новых, внедрения автоматизации решения задач в землеустройстве и кадастрах.

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, соответствующие целям основной образовательной программы «Землеустройство и кадастры».

Цель преподавания дисциплины состоит в фундаментальной научной и практической подготовке студентов к выполнению геодезических работ по созданию опорных геодезических сетей.

Успешное освоение всех разделов курса высшей геодезии является необходимой предпосылкой для технически строгого решения практических задач, возникающих в деятельности будущего специалиста.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Высшая геодезия" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-6	способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок
------	---

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Высшая геодезия» осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме и на 60 % являются классическими лекционными (объяснительно-иллюстративными), на 20 % - с использованием средств мультимедиа, на 20 % с использованием поиска и изучения информации в Интернете. Лабораторные занятия проводятся в виде учебной дискуссии, использования презентаций по теме изложения, анализа конкретных ситуаций, решения практических задач, знакомства с необходимым техническим обеспечением. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям. Оценка полученных знаний, умений и навыков проводится в форме контрольных работ при текущем контроле и зачета по результатам

освоения материала. Весь курс разбит на 9 разделов, представляющих собой логически завершенный объем учебной информации..

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

РАЗДЕЛ 1

Введение

Основные задачи высшей геодезии, связь с другими дисциплинами. Геоид, квазигеоид, общий земной эллипсоид, референц-эллипсоид. Поверхности относимости. Астрономическая и геодезическая системы координат. Аномалии высот. Уклонения отвесных линий. Фундаментальные исходные геодезические даты.

РАЗДЕЛ 2

Опорные геодезические сети

Геодезические сети, их назначение и способы построения. Классификация плановых геодезических сетей. Основные положения и схемы построения геодезических сетей России. Пункты Лапласа. Плотность геодезических сетей. Предварительное знакомство с ОП-АГС-95. Проектирование государственных геодезических сетей. Типовые схемы построения триангуляции. Наружные геодезические знаки. Визирные цели, фонари и гелиотропы. Типы центров геодезических пунктов.

Ориентирные пункты и их назначение. Центры ориентирных пунктов. Внешнее оформление пунктов государственной геодезической сети.

РАЗДЕЛ 3

Высокоточные измерения горизонтальных углов и направлений

Тема: Элементы приведения и способы их определения. Приведение направлений к центрам пунктов. Предварительная обработка триангуляции, последовательность вычислений.

РАЗДЕЛ 4

Высокоточные измерения горизонтальных углов и направлений. Тема №2

Обработка данных и вычисления.

Элементы приведения и способы их определения. Приведение направлений к центрам пунктов. Предварительная обработка триангуляции, последовательность вычислений. Необходимая точность вычисления поправок. Оценка точности по внутренней сходимости и по невязкам треугольников. Вычисление допустимых значений свободных членов условных уравнений. Триангуляционные сети сгущения 1-го и 2-го разрядов. Способы их построения.

РАЗДЕЛ 5

Геометрия земного эллипсоида и прямоугольные координаты Гаусса.

Тема: Параметры земного эллипсоида и связь между ними. Радиусы кривизны поверхности эллипсоида в данной точке. Длины дуг меридианов и параллелей.

РАЗДЕЛ 6

Полигонометрические работы

Полигонометрия: достоинства и недостатки метода. Классификация государственных полигонометрических сетей. Виды построения, светодальномерная полигонометрия. Полигонометрические сети сгущения: виды построения, основные характеристики. Критерий изогнутости хода. Центры пунктов полигонометрии. Измерение углов в полигонометрии.

Визирные марки,
оптические центриры и их поверки. Трехштативный метод измерения углов.
Параллактический метод определения длин линий

РАЗДЕЛ 7

Измерение зенитных расстояний и тригонометрическое нивелирование на пунктах триангуляции и полигонометрии.

Зенитные расстояния и источники ошибок при их измерении. Вертикальная рефракция и выгоднейшее время измерения зенитных расстояний. Основная формула тригонометрического нивелирования. Вывод суммарного коэффициента за кривизну Земли и рефракцию. Методика полевых работ и ожидаемая точность определения превышений. Определение высоты теодолита и визирной цели над центром пункта.

РАЗДЕЛ 8

Высокоточное геометрическое нивелирование.

Тема: Теория высот и системы высот. Понятие о теории высот в гравитационном поле Земли. Ортометрическая система высот.

РАЗДЕЛ 9

Высокоточное геометрическое нивелирование.

РАЗДЕЛ 10

Спутниковые геодезические сети.

Недостатки традиционных координатных определений. Концепция перехода на автономные методы

спутниковых координатных определений. Геодезическое ядро концепции: ФАГС, ВГС, СГС-1. Схема развития АГС при переходе на спутниковые методы. Исследования спутниковых геодезических методов в России.

РАЗДЕЛ 11

Вопросы теоретической геодезии

Задачи теоретической геодезии. Уклонение отвесных линий и определение высот квазигеоида. Астрономо-геометрическое нивелирование. Нормальная

Земля и геодезическая референц-

система. Фундаментальные геодезические постоянные и связь

между ними. Исходные геодезические данные. Системы высот и вычисление превышений в нормальной системе высот. Редукционные задачи. Редуцирование измерений

на поверхность референц-эллипсоида. Координатно-временные системы

координат. Изучение движений

земной коры геодезическими

методами.

Зачет

РАЗДЕЛ 13

Методы определения координатных систем

Тема: Общие сведения о методах градусных измерений

Тема: Уравнения градусных измерений по меридиану

Тема: Уравнение градусных измерений по параллели

Тема: Уравнения градусных измерений по методу площадей

Тема: Исходные геодезические даты и методы их установления

РАЗДЕЛ 14

Уравнивание геодезических сетей

Тема: Постановка задачи и пути ее решения

Тема: Полигональное уравнивание сети 1 класса

Тема: Современное уравнивание астрономо-геодезической сети 1 – 2 классов

РАЗДЕЛ 15

Методы установления связи систем координат

Тема: Референцные системы координат СК-42 и СК -95

Тема: Общеземные системы координат ПЗ 90 и WGS -84

Тема: Общеземные системы координат ITRF-2008 и ITRF-2014

Тема: Параметры связи систем координат.

Экзамен