

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС

 Т.В. Шепитько

25 мая 2020 г.

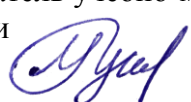
Кафедра «Геодезия, геоинформатика и навигация»

Автор Тихонов Александр Дмитриевич, к.т.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Высшая геодезия

Направление подготовки:	21.03.02 – Землеустройство и кадастры
Профиль:	Кадастр недвижимости
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2020 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: 15.05.2020

Москва 2020 г.

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 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.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

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

2.1.1. Геодезия:

Знания: Порядок обеспечения координатными системами отсчёта и координатными основами различных сфер человеческой деятельности

Умения: Определение пространственных характеристик местности и искусственных объектов

Навыки: Выполнение измерений на поверхности земли; изображение участков поверхности земли на топографических картах и планах

2.1.2. Математика:

Знания: Структур, порядков и отношений, которые исторически сложились на основе операций подсчёта, измерения и описания формы объектов.

Умения: Создание путём идеализации свойств реальных или других математических объектов.

Навыки: Запись свойств реальных или других математических объектов на формальном языке.

2.1.3. Топографическое черчение:

Знания: Требования к вычерчиванию условных знаков различного содержания для топографических карт и планов, а также других геодезических документов, получаемых в результате геодезических и топографических работ.

Умения: Приёмы и методы создания топографических карт и планов, а также других геодезических документов, получаемых в результате геодезических и топографических работ.

Навыки: Вычерчивание оригиналов топографических карт и планов, а также других геодезических документов, получаемых в результате геодезических и топографических работ.

2.1.4. Физика:

Знания: Понятие о простейших и вместе с тем наиболее общих законах природы, о материи, её структуре и движении, фундаментальные взаимодействия природы, управляющие движением материи

Умения: Применение физических методов в теории познания и методологии науки.

Навыки: Классификация физических методов в теории познания и методологии науки, применение физических методов для решения инженерных задач.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Основы космической геодезии

**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	ПКС-1 Способен использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости	ПКС-1.5 Умеет составлять и передавать отчетные документы, содержащие результаты выполненных работ по инженерно-геодезическим изысканиям.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

6 зачетных единиц (216 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 6	Семестр 7
Контактная работа	102	70,15	32,15
Аудиторные занятия (всего):	102	70	32
В том числе:			
лекции (Л)	44	28	16
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	58	42	16
Самостоятельная работа (всего)	78	2	76
Экзамен (при наличии)	36	0	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	216	72	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	6.0	2.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1	ПК1	ПК1
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ, ЭК	ЗЧ	ЭК

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						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6	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.	2	2				4	ПК1
2	6	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.	2	6				8	ПК1

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Ориентирные пункты и их назначение. Центры ориентирных пунктов. Внешнее оформление пунктов государственной геодезической сети.							
3	6	Раздел 3 Высокоточные измерения горизонтальных углов и направлений	4	6				10	ПК1
4	6	Тема 3.3 Элементы приведения и способы их определения. Приведение направлений к центрам пунктов. Предварительная обработка триангуляции, последовательность вычислений.	2					2	
5	6	Тема 3.4 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.	2					2	
6	6	Раздел 4 Высокоточные измерения горизонтальных углов и направлений. Тема №2 Обработка данных и вычисления. Элементы приведения и способы их определения. Приведение направлений к	2	6				8	ПК1

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		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.							
7	6	Раздел 5 Геометрия земного эллипсоида и прямоугольные координаты Гаусса.	4	4				8	ПК1
8	6	Тема 5.3 Параметры земного эллипсоида и связь между ними. Радиусы кривизны поверхности эллипсоида в данной точке. Длины дуг меридианов и параллелей.	2					2	
9	6	Тема 5.4 Взаимные нормальные сечения. Геодезическая линия. Методы решения малых сферических треугольников. Способ Лежандра. Основные положения по выбору и применению плоских прямоугольных координат.	1					1	
10	6	Тема 5.5	1					1	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Основные уравнения проекции Гаусса. Масштаб проекции и сближение меридианов на плоскости. Перенос расстояний и направлений с поверхности эллипсоида на плоскость проекции.							
11	6	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	2	6			1	9	ПК1
12	6	Раздел 7 Измерение зенитных расстояний и тригонометрическое нивелирование на пунктах триангуляции и полигонометрии. Зенитные расстояния и источники ошибок при их измерении.	2	6				8	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		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.							
13	6	Раздел 8 Высокоточное геометрическое нивелирование.	2	6				8	
14	6	Тема 8.3 Теория высот и системы высот. Понятие о теории высот в гравитационном поле Земли. Ортометрическая система высот.	1					1	
15	6	Тема 8.4 Нормальная система высот. Поправки за переход к нормальной системе высот. Динамическая система высот.	1					1	
16	6	Раздел 9 Высокоточное геометрическое нивелирование.	4				1	5	
17	6	Тема 9.3 Государственная система высот. Нивелирные сети. Уровни морей и океанов. Исходный пункт системы «Балтийская -77». Государственные	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		нивелирные сети, их классификация, принципы построения.							
18	6	Тема 9.4 Нивелирные знаки: вековые, фундаментальные, грунтовые и стенные реперы. Основные требования, предъявляемые к нивелирным сетям I класса. Приборы, методика и организация работ. Требования, предъявляемые к нивелирным сетям II класса. Особенности нивелирования I и II классов в районах Севера и Северо-востока. Связь линий I и II классов.	1					1	
19	6	Тема 9.5 Особые случаи нивелирования I и II классов. Нивелирование III класса, приборы, методика работ. Нивелирование IV класса. Источники ошибок высокоточного нивелирования и меры их ослабления.	1					1	
20	6	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	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		переходе на спутниковые методы. Исследования спутниковых геодезических методов в России.							
21	6	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.	2					2	
22	6	Зачет						0	ЗЧ
23	7	Раздел 13 Методы определения координатных систем	6	10			19	35	
24	7	Тема 13.1 Общие сведения о методах градусных	1	2				3	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		измерений							
25	7	Тема 13.2 Уравнения градусных измерений по меридиану	1	2				3	
26	7	Тема 13.3 Уравнение градусных измерений по параллели	1	2				3	
27	7	Тема 13.4 Уравнения градусных измерений по методу площадей	2	4				6	
28	7	Тема 13.5 Исходные геодезические даты и методы их установления	1				19	20	
29	7	Раздел 14 Уравнивание геодезических сетей	5	4			22	31	
30	7	Тема 14.1 Постановка задачи и пути ее решения	1					1	
31	7	Тема 14.2 Полигональное уравнивание сети 1 класса	2	2				4	
32	7	Тема 14.3 Современное уравнивание астрономо- геодезической сети 1 – 2 классов	2	2			22	26	ПК1
33	7	Раздел 15 Методы установления связи систем координат	5	2			35	78	
34	7	Тема 15.1 Референцные системы координат СК–42 и СК –95	1					1	
35	7	Тема 15.2 Общеземные системы координат ПЗ 90 и WGS –84	1					1	
36	7	Тема 15.3 Общеземные системы координат ITRF-2008 и ITRF-2014	2				35	37	
37	7	Тема 15.4 Параметры связи систем координат.	1	2				3	
38	7	Экзамен						36	ЭК

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
39		Всего:	44	58			78	216	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 58 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	6	РАЗДЕЛ 1 Введение	ЛР №1. Астрономическая и геодезическая системы координат. Исходные геодезические даты.	2
2	6	РАЗДЕЛ 2 Опорные геодезические сети	ЛР №2. Знакомство с ОП-АГС-95. Типовые схемы построения триангуляции	6
3	6	РАЗДЕЛ 3 Высокоточные измерения горизонтальных углов и направлений	ЛР №3 Измерение горизонтальных направлений способом круговых приемов. Таблицы перестановки лимба. Уравнивание измерений на станции.	6
4	6	РАЗДЕЛ 4 Высокоточные измерения горизонтальных углов и направлений. Тема №2	ЛР №4. Предварительная обработка триангуляции, последовательность вычислений. Необходимая точность вычисления поправок.	6
5	6	РАЗДЕЛ 5 Геометрия земного эллипсоида и прямоугольные координаты Гаусса.	ЛР №5 Методы решения малых сферических треугольников. Способ Лежандра. Основные уравнения проекции Гаусса. Перенос расстояний и направлений с поверхности эллипсоида на плоскость проекции.	4
6	6	РАЗДЕЛ 6 Полигонометрические работы	ЛР №6 Измерение углов в полигонометрии. Трехштативный метод измерения углов. Параллактический метод определения длин линий	6
7	6	РАЗДЕЛ 7 Измерение зенитных расстояний и тригонометрическое нивелирование на пунктах триангуляции и полигонометрии.	ЛР №7 Основная формула тригонометрического нивелирования. Определение высоты теодолита и визирной цели над центром пункта.	6
8	6	РАЗДЕЛ 8 Высокоточное геометрическое нивелирование.	ЛР №8 Нормальная система высот. Поправки за переход к нормальной системе высот.	6

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
9	7	РАЗДЕЛ 13 Методы определения координатных систем Тема: Общие сведения о методах градусных измерений	Работа с методами грабусных измерений.	2
10	7	РАЗДЕЛ 13 Методы определения координатных систем Тема: Уравнения градусных измерений по меридиану	Уравнивание измерений по меридиану.	2
11	7	РАЗДЕЛ 13 Методы определения координатных систем Тема: Уравнение градусных измерений по параллели	Работа по уравниванию измерений по параллели.	2
12	7	РАЗДЕЛ 13 Методы определения координатных систем Тема: Уравнения градусных измерений по методу площадей	Работа по уравниванию измерений по методу площадей	4
13	7	РАЗДЕЛ 14 Уравнивание геодезических сетей Тема: Полигональное уравнивание сети 1 класса	Уравнивание сети 1 класса	2
14	7	РАЗДЕЛ 14 Уравнивание геодезических сетей Тема: Современное уравнивание астрономо- геодезической сети 1 – 2 классов	Работа с уравниванием сети	2
15	7	РАЗДЕЛ 15 Методы установления связи систем координат Тема: Параметры связи систем координат.	Работа с переводом из одной системы координат в другую.	2
ВСЕГО:				58/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

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 заверченный объем учебной информации.

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	6	РАЗДЕЛ 6 Полигонометрические работы	Полигонометрические работы 1. Подготовка к практическим занятиям. 2. Проработка конспекта лекций. 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1], [2], [3],[5] [3]; [4]; [5]; [7]	1
2	6	РАЗДЕЛ 9 Высокоточное геометрическое нивелирование.	Высокоточное геометрическое нивелирование 1. Подготовка к практическим занятиям. 2. Проработка конспекта лекций. 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1], [2], [3],[4], [5], [6] [3]; [4]; [5]; [6]; [7]; [8]	1
3	7	РАЗДЕЛ 13 Методы определения координатных систем Тема 5: Исходные геодезические даты и методы их установления	Самостоятельная работа с методами установления геодезических дат 1. Подготовка к практическим занятиям. 2. Проработка конспекта лекций. 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1], [2], [3],[4], [5], [6] [3]; [4]; [5]; [6]; [7]; [8]	19
4	7	РАЗДЕЛ 14 Уравнивание геодезических сетей Тема 3: Современное уравнивание астрономо-геодезической сети 1 – 2 классов	Самостоятельная работа с методами уравнивания координат 1. Подготовка к практическим занятиям. 2. Проработка конспекта лекций. 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1], [2], [3],[4], [5], [6] [3]; [4]; [5]; [6]; [7]; [8]	22
5	7	РАЗДЕЛ 15 Методы установления связи систем координат Тема 3: Общеземные системы координат ITRF-2008 и ITRF-2014	Самостоятельная работа с системами координат 1. Подготовка к практическим занятиям. 2. Проработка конспекта лекций. 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1], [2], [3],[4], [5], [6] [3]; [4]; [5]; [6]; [7]; [8]	35
ВСЕГО:				78

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	Геодезия	Е. Б. Ключин [и др.] ; под ред. Д. Ш. Михелева	М. : Академия, 2014	НТБ МИИТ
2	Современные методы геодезических работ	А. Д. Громов, А. А. Бондаренко	М. : ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2014	НТБ МИИТ

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
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	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)	Раздел 6, Раздел 9
4	Геодезия	В.Н. Попов, С.И. Чекалин	Горная книга, 2007	Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3294
5	Методы вычислений в геодезии	И.Г. Журкин, Ю.М. Нейман	Недра, 1988 НТБ (фб.)	Раздел 6, Раздел 9
6	Расчеты точности инженерно-геодезических работ	В.Ф. Лукьянов	Недра, 1990 НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	Раздел 9
7	Решение инженерно-геодезических задач	Новосибирский ин-т инженеров ж.-д. тр-та	НИИЖТ, 1983 НТБ (фб.)	Раздел 6, Раздел 9
8	Практикум по теории математической обработки геодезических измерений	В.Д. Большаков, Ю.И. Маркузе	Альянс, 2007 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)	Раздел 9

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

1. <http://library.mii.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

2. <http://e.lanbook.com> - электронно-библиотечная система Издательство «Лань»
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.
5. gisa.ru - Геоинформационный портал ГИС-Ассоциации

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской. Для проведения занятий также требуется компьютерное и мультимедийное оборудование (интерактивная доска), программа обработки спутниковых данных Pinnacle или TopconTools

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. 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.

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. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий 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 занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство обучения практическим навыкам, 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.

При подготовке бакалавра важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание высшей геодезии, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде лабораторных занятий. Задачи лабораторных занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Лабораторному занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

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.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к текущему контролю и тестовые материалы для зачета, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы, и обеспечивает повышение качества образовательного процесса.