

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»
Кафедра геодезии и картографии

СОГЛАСОВАНО:
Декан факультета природообустройства


Л.А. Беховых

«29» сентября 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе


И.А. Косачев

«30» сентября 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ ОПОРНОЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ СЕТИ

Направление подготовки
21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Профиль подготовки
«Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров»

Уровень высшего образования
бакалавриат (прикладной)

Барнаул 2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Методы построения опорной геодезической сети» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в 2016 году для очной формы обучения.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от «12» сентября 2016 г.

Зав. кафедрой
к.г.н., доцент  Т.В. Байкалова

Одобрена на заседании методической комиссии факультета природообустройства, протокол № 1 от «26» сентября 2016 г.

Председатель методической комиссии
к.с.-х.н.

 А.В. Бойко

Составители:
к.г.н., доцент

 Т.В. Байкалова

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины «Методы построения опорной
геодезической сети»**

на 2017 - 2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 2 от 29.09. 2017 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- Обновлен список литературы
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

<u>К.т.н. зав. каф.</u> ученая степень, должность	<u>[подпись]</u> подпись	<u>Байсанова Т.В.</u> И.О. Фамилия
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Зав. кафедрой

<u>К.т.н. доцент</u> ученая степень, ученое звание	<u>[подпись]</u> подпись	<u>Байсанова Т.В.</u> И.О. Фамилия
_____	_____	_____

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

Оглавление

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	5
3. Требования к результатам освоения дисциплины	6
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	7
5. Тематический план изучения дисциплины	7
6. Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	8
7. Образовательные технологии	9
8. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	9
8.1. Контрольные работы	10
8.2. Вопросы к зачету	10
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	11
9.1. Основная литература.....	11
9.2. Дополнительная литература	11
10. Перечень программных продуктов и программно-информационных материалов.....	12
11. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	13

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы построения опорной геодезической сети» является формирование у студента четкого представления о средствах и методах полного комплекса геодезических работ при создании опорной геодезической сети, способах построения и математической обработки измерений. Основные задачи освоения учебной дисциплины состоят в приобретении студентами навыка проектирования и производства геодезических измерений при построении опорной геодезической сети, проведения полевых геодезических работ, обработки полученных данных, составления отчетной документации и других материалов топографо-геодезических изысканий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная учебная дисциплина находится в Блоке 1 и относится к вариативной части ОПОП ВО.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студентов в результате обучения в средней общеобразовательной школе и в результате освоения следующих дисциплин:

Таблица 1

Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах),
на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Математика	Весь курс
Информатика	Весь курс
Землеустроительное и топографическое черчение	Весь курс
Геодезия	Весь курс
Физика	Электро- и радиотехника
Безопасность жизнедеятельности	Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для изучения последующих учебных дисциплин: «Фотограмметрия и дистанционное зондирование», «Прикладная геодезия», «Прикладная фотограмметрия», «Картография», «Земельно-кадастровые геодезические работы при строительстве площадных и линейных объектов», «Программное обеспечение геодезии», «Производство крупномасштабной исполнительной съемки площадных и линейных объектов», «Автоматизированные системы сбора и обработки результатов геодезических измерений», «Программное обеспечение геодезии», «Спутниковые системы и технологии позиционирования».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Таблица 2

Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1	- специализированные инструментально-программные средства автоматизированной обработки геодезической информации.	- использовать пакеты прикладных программ; базы данных для накопления и переработки геопространственной информации, проводить необходимые расчеты на ЭВМ.	- навыками работы со специализированными программными продуктами в области геодезии; - методами и средствами обработки информации при создании опорной геодезической сети; - навыками поиска информации в области геодезии в Интернете и других компьютерных сетях.
Способность использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	ОПК-3	- методы проектирования опорной геодезической сети; - способы и методы использования картографического материала и другой геодезической информацией при решении задач проектирования и построения опорной геодезической сети; - порядок ведения, правила и требования, предъявляемые к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности; - современные методы построения опорной геодезической сети; - современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений с ними, поверки и юстировки приборов и методику их исследования; - теорию погрешностей измерений, методы обработки геодезических измерений и оценки их точности; - основные принципы определения координат с применением глобальных навигационных спутниковых систем.	- выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений; - реализовывать на практике способы измерений и методики их обработки при построении опорных геодезических сетей; - оценивать точность результатов геодезических измерений; - уравнивать геодезические построения типовых видов; - использовать современную измерительную и вычислительную технику для определения площадей.	- методами построения опорной геодезической сети и навыками использования современных приборов, оборудования и технологий; - методикой оформления отчетной документации с использованием современных компьютерных технологий; - навыками соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности при топографо-геодезических работах.
Способность использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	ПК-10	- методы проведения геодезических измерений, оценку их точности; - основные методы определения планового и высотного положения точек земной поверхности с применением современных технологий.	- анализировать полевую топографо-геодезическую информацию, сопоставлять практические и расчетные результаты; - использовать автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации.	- навыками работы с топографо-геодезическими приборами и системами; - технологиями в области геодезии на уровне самостоятельного решения практических вопросов и творческого применения этих знаний при решении конкретных задач.

4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Таблица 3

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам		
		6		
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	32	32		
в том числе:				
1.1. Лекции	16	16		
1.2. Лабораторные работы				
1.3. Практические (семинарские) занятия	16	16		
2. Самостоятельная работа, часов, всего	40	40		
в том числе:				
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)				
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)				
2.3. Самостоятельное изучение разделов				
2.4. Текущая самоподготовка	19	19		
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	9	9		
2.6. Контрольная работа (К)	12	12		
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	72	72		
Форма промежуточной аттестации	3	3		
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2	2		

5. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 4

Тематический план изучения дисциплины по учебному плану

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	
6 семестр						
Введение в дисциплину	Предмет и задачи дисциплины. Основные положения о государственной геодезической сети Российской Федерации. Основные нормативные документы	1			2	
Системы координат	Основные системы координат в геодезии. Плоские прямоугольные координаты Гаусса-Крюгера. Система координат государственного земельного кадастра. Преобразование координатных систем	1		2	2	
Опорная геодезическая сеть	Классификация геодезических опорных сетей. Традиционные методы построения государственных геодезических сетей. Геодезические сети сгущения и съемочные сети. Геодезическая основа межевания земель. Городские сети и их классификация. Закрепление и обозначение на местности пунктов геодезических сетей. Совершенствование системы геодезического обеспечения в условиях перехода на спутниковые методы определения координат	2			2	
Определение положения дополнительных опорных пунктов	Прямые геодезические угловые засечки. Обратная геодезическая засечка (задача Потенота). Комбинированная геодезическая засечка. Определение обратной засечкой двух точек по двум исходным пунктам (задача Ганзена). Линейная геодезическая засечка. Лучевой метод. Вынос координат с вершины знака на землю. Способ бездиагональных четырехугольников. Привязка пунктов к постоянным предметам местности и отыскание утерянных центров	2		4	6	К №1
Угловые измерения в геодезических сетях сгущения	Проектирование и рекогносцировка геодезических сетей сгущения. Приборы для угловых измерений в сетях сгущения. Поверки и исследования точных теодолитов. Измерение	2		2	3	

щения	горизонтальных углов и направлений. Определение элементов приведения измеренных направлений к центрам пунктов. Измерение вертикальных углов в сетях сгущения. Тригонометрическое нивелирование. Определение высоты геодезического знака. Основные источники погрешностей при угловых измерениях					
Линейные измерения в сетях сгущения	Принцип действия электромагнитных дальномеров. Основные понятия электромагнитных колебаний. Импульсный, фазовый и импульсно-фазовый методы измерения расстояний. Классификация светодальномеров. Точность измерений. Методика измерения расстояний топографическими светодальномерами.	2		2	2	
Предварительные вычисления в сетях сгущения	Содержание и порядок вычислений триангуляции. Проверка результатов полевых измерений и вычислений. Предварительное решение треугольников. Вычисление поправок за центрировку и редукцию. Приведение измеренных направлений к центрам пунктов и оценка качества угловых измерений	2		2	3	
Общие сведения об уравнивании геодезических сетей	Сущность уравнивательных вычислений. Метод наименьших квадратов. Понятие о параметрическом способе уравнивания. Уравнивание сетей триангуляции коррелятным способом. Понятие о решении нормальных уравнений по способу Гаусса. Виды условных уравнений. Уравнивание полигонометрического хода коррелятным способом.	3		2	3	
Упрощенное уравнивание съемочных сетей	Уравнивание одиночного нивелирного хода. Уравнивание систем съемочных ходов с одной и двумя узловыми точками. Способ последовательных приближений. Уравнивание систем ходов способом полигонов. Оценка точности результатов уравнивания	2		2	6	К №2
Организационные и научно-технические мероприятия	Организация работ при проектировании и построении государственной геодезической сети. Поэтапная организация математической обработки измерений в государственной геодезической сети. Каталогизация и хранение информации	1			2	
	Подготовка к зачету				9	
	Всего	16		16	40	

6. Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Таблица 5

Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

№ п/п	Вид самостоятельной работы студентов	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Контрольная работа №1	6	Защита работы	1. Патрушева Т.В. Теодолитная съемка: методические указания по выполнению расчетно-графических работ / Т.В. Патрушева. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 30 с. 2. Кринкина Н.И. Геометрическое нивелирование: учебно-методическое пособие / Н.И. Кринкина. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 46 с. 3. Кринкина Н.И. Камеральная обработка результатов геодезических работ: учебно-методическое пособие / Н.И. Кринкина. - Барнаул: РИО АГАУ, 2014. – 104 с.
2	Контрольная работа №2	6	Защита работы	1. Патрушева Т.В. Теодолитная съемка: методические указания по выполнению расчетно-графических работ / Т.В. Патрушева. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 30 с. 2. Кринкина Н.И. Геометрическое нивелирование: учебно-методическое пособие / Н.И. Кринкина. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 46 с. 3. Кринкина Н.И. Камеральная обработка результа-

				тов геодезических работ: учебно-методическое пособие / Н.И. Кринкина. - Барнаул: РИО АГАУ, 2014. – 104 с.
--	--	--	--	---

7. Образовательные технологии

Таблица 6

Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях (63%)

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
4	Л	мультимедийные презентации лекционного материала	10
		чтение лекций ведущими специалистами в области геодезии	2
	ЛР		
	ПР	Работа с геодезическими приборами. Использование компьютерных программ для обработки геодезических измерений: Credo; Trimble Geomatics Office	8
Итого:			20

8. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Текущий контроль осуществляется на каждом практическом занятии в виде небольшой проверочной работы по пройденному материалу и устного опроса. Ежемесячно проводится аттестация по результатам предшествующих занятий с учетом всех задолженностей. В качестве промежуточных форм контроля знаний предусмотрены защита практических работ и проведение контрольных работ на протяжении всего курса обучения. К зачету допускаются студенты, выполнившие и защитившие все практические и контрольные работы.

Домашние задания и другие виды самостоятельной работы студентов являются составной частью учебно-методических материалов, индивидуально подготавливаемых ведущими преподавателями дисциплины.

Формой контроля промежуточной аттестаций является сдача зачета.

Студенты, не согласные с итоговой оценкой, имеют право в установленном порядке сдать зачет комиссии, обратившись с соответствующим заявлением декану факультета.

Текущий контроль самостоятельной подготовки студентов осуществляется в виде: решения задач и выполнения контрольных работ.

Критерии и индикаторы оценки разных видов самостоятельной работы студентов приведены в таблице 7.

Таблица 7

Критерии и индикаторы оценки разных видов самостоятельной работы студентов

№ п/п	Вид самостоятельной работы студентов	Критерии и индикаторы оценки
1	2	3
1	Выполнение аудиторной контрольной работы	Письменно, выставление оценки за контрольную работу
2	Защита контрольных и практических работ	Оценка «зачтено» - выставляется за работу, выполненную в полном объеме, которая содержит необходимые расчеты, а студент при защите показывает хорошие знания, умеет увязать теоретический материал с практическими навыками. Оценка «не зачтено» - выставляется, если допущены существенные недостатки в оформлении работы и выполненных расчетах, имеются отступления от плана выполнения лабораторной работы, а студент при защите не может объяснить характера и структуры работы, не умеет увязать теоретический материал с практическими навыками. Такая работа возвращается студенту на доработку и подготовку к повторной защите.

По окончании курса проводится зачет по вопросам, обозначенным в рабочей программе дисциплины, по критериям, представленным в таблице 8.

Таблица 8

Критерии и индикаторы оценки промежуточной аттестации (зачета)

Оценка	Критерии и индикаторы оценки
зачтено	студент получает, если правильно излагает задание; при изложении могут быть допущены 1-2 незначительные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры; правильно отвечает на дополнительные вопросы.
не зачтено	студент получает, если: неполно (менее 50 % от полного) излагает соответствующую тему; при изложении были допущены существенные ошибки.

8.1. Контрольные работы

Контрольная работа №1 «Определение положения пунктов геодезическими засечками». Прямые геодезические угловые засечки. Обратная геодезическая засечка (задача Потенота). Комбинированная геодезическая засечка. Определение обратной засечкой двух точек по двум исходным пунктам (задача Ганзена). Линейная геодезическая засечка. Лучевой метод.

Контрольная работа №2 «Уравнивание опорных геодезических сетей». Уравнивание систем съёмочных ходов с одной и двумя узловыми точками. Уравнивание одиночного нивелирного хода. Уравнивание систем ходов способом полигонов. Оценка точности результатов уравнивания. Составление каталогов координат.

8.2. Вопросы к зачету

1. Предмет и задачи дисциплины.
2. Основные положения о государственной геодезической сети Российской Федерации. Основные нормативные документы.
3. Основные системы координат в геодезии.
4. Плоские прямоугольные координаты Гаусса-Крюгера.
5. Система координат государственного земельного кадастра.
6. Преобразование координатных систем.
7. Классификация геодезических опорных сетей.
8. Традиционные методы построения государственных геодезических сетей.
9. Геодезические сети сгущения и съёмочные сети.
10. Геодезическая основа межевания земель.
11. Городские сети и их классификация.
12. Закрепление и обозначение на местности пунктов геодезических сетей.
13. Совершенствование системы геодезического обеспечения в условиях перехода на спутниковые методы определения координат.
14. Прямые геодезические угловые засечки.
15. Обратная геодезическая засечка (задача Потенота).
16. Комбинированная геодезическая засечка.
17. Определение обратной засечкой двух точек по двум исходным пунктам (задача Ганзена).
18. Линейная геодезическая засечка.
19. Лучевой метод.
20. Вынос координат с вершины знака на землю.
21. Способ бездиагональных четырехугольников.
22. Привязка пунктов к постоянным предметам местности и отыскание утерянных центров.
23. Проектирование и рекогносцировка геодезических сетей сгущения.
24. Приборы для угловых измерений в сетях сгущения.
25. Поверки и исследования точных теодолитов.
26. Измерение горизонтальных углов и направлений.
27. Определение элементов приведения измеренных направлений к центрам пунктов.
28. Измерение вертикальных углов в сетях сгущения.
29. Тригонометрическое нивелирование.
30. Определение высоты геодезического знака.
31. Основные источники погрешностей при угловых измерениях.
32. Принцип действия электромагнитных дальномеров.

33. Импульсный, фазовый и импульсно-фазовый методы измерения расстояний.
34. Классификация светодальномеров. Точность измерений.
35. Методика измерения расстояний топографическими светодальномерами.
36. Содержание и порядок вычислений триангуляции.
37. Проверка результатов полевых измерений и вычислений.
38. Предварительное решение треугольников.
39. Вычисление поправок за центрировку и редукцию.
40. Приведение измеренных направлений к центрам пунктов и оценка качества угловых измерений.
41. Сущность уравнительных вычислений. Метод наименьших квадратов.
42. Понятие о параметрическом способе уравнивания.
43. Уравнивание сетей триангуляции коррелятным способом.
44. Понятие о решении нормальных уравнений по способу Гаусса.
45. Виды условных уравнений.
46. Уравнивание полигонометрического хода коррелятным способом.
47. Уравнивание одиночного нивелирного хода.
48. Уравнивание систем съёмочных ходов с одной и двумя узловыми точками.
49. Способ последовательных приближений.
50. Уравнивание систем ходов способом полигонов.
51. Оценка точности результатов уравнивания.
52. Организация работ при проектировании и построении государственной геодезической сети.
53. Поэтапная организация математической обработки измерений в государственной геодезической сети.
54. Каталогизация и хранение информации.

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Библиографический список рекомендуемых изданий

9.1. Основная литература

1. Маслов А.В. Геодезия: учебник для вузов / А.В. Маслов, А.В. Гордеев, Ю.Г. Батраков. - М.: КолосС, 2008. – 598 с.
2. Дементьев В.Е. Современная геодезическая техника и ее применение: учебное пособие для вузов / В.Е. Дементьев. – М.: Академический проект, 2008. – 591 с.
3. Неумывакин Ю.К. Практикум по геодезии: учебное пособие для вузов / К.Ю. Неумывакин. - М.: КолосС, 2008. - 318 с.
4. Перфилов В.Ф., Геодезия / В.Ф. Перфилов, Р.Н. Скогорева., Н.В. Усова. - М.: Высшая школа, 2008.- 350 с.
5. Поклад Г.Г. Геодезия: учебное пособие для вузов / Г.Г. Поклад Г.Г., С.П. Гринев. – М.: Академический Проект, 2007. – 592 с.
6. Инженерная геодезия: учебник для вузов / под ред. Д.Ш. Михелева. - М.: Академия, 2004. – 480 с.
7. Федотов Г.А. Инженерная геодезия: учебник для вузов / Г.А. Федотов. - М.: Высшая школа, 2009. - 463 с.
8. Дьяков Б.Н. Основы геодезии и топографии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.Н. Дьяков, В.Ф. Ковязин, А.Н. Соловьев – Электрон. текстовые дан. (1 файл). – СПб.: Лань, 2011. – 272 с. – Загл. с титул. экрана.
9. Байкалова Т.В. Геодезические спутниковые навигационные системы: учебное пособие / Т.В. Байкалова. - Барнаул: Концепт, 2011. – 125 с.
10. Калашников В.С. Топографические съёмки местности в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500: учебное пособие / В.С. Калашников, Г.А. Калашникова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 94 с.

9.2. Дополнительная литература

1. Основные положения о государственной геодезической сети Российской Федерации. ГКИНП (ГНТА-01-006-03. – М: ЦНИИГАиК, 2004. – 14 с.
2. Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. ГКИНП (ГНТА)-02-262-02. – М: ЦНИИГАиК, 2002. – 124 с.
3. Руководство по планированию геодезических работ. ГКИНП (ОНТА)-17-2000. – М.: ЦНИИГАиК, 2000. – 112 с.
4. Инструкция по составлению и изданию каталогов геодезических пунктов. ГКИНП (ГНТА)-01-014-02. – М.: ЦНИИГАиК, 2002. – 25 с.
5. Инструкция по подготовке к уравниванию государственной геодезической сети СССР. ГКИНП-06-134-80. - М.: ЦНИИГАиК, 1980. – 19 с.
6. Правила закрепления центров пунктов геодезической сети. - М.: ЦНИИГАиК, 2001. – 30 с.
7. Инструкция о порядке осуществления государственного геодезического надзора в Российской Федерации. ГКИНП-17-002-93. – М.: ГУГК, 1993. - 35 с.
8. Инструкция об охране геодезических пунктов. ГКИНП-07-11-84. - М.: ГУГК, 1984. - 14 с.
9. Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS. ГКИНП (ОНТА)-01-271-03. – М: ЦНИИГАиК, 2003. – 66 с.
10. Инструкция по развитию высокоточной государственной гравиметрической сети России. ГКИНП (ГНТА)-04-122-03. – М.: ЦНИИГАиК, 2003. – 108 с.
11. Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ. ГКИНП (ГНТА)-17-004-99. – М.: ЦНИИГАиК, 1999. – 69 с.
12. Постановление правительства РФ от 27 декабря 2012 г. № 1435 «О федеральном государственном геодезическом надзоре за геодезической и картографической деятельностью».
13. Куштин И.Ф. Инженерная геодезия: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению «Строительство» / И.Ф. Куштин, В.И. Куштин. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 416 с.
14. Фельдман В.Д. Основы инженерной геодезии: учебник для среднего и начального профессионального образования / В.Д. Фельдман, Д.Ш. Михелев. - М.: Высшая школа, 2001. -314 с.
15. Михелев Д.Ш. Инженерная геодезия: учебник для вузов / Д.Ш. Михелев. - М.: Высшая школа, 2001. – 464 с.
16. Инструкция по топографическим съёмкам в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500.- М.: Недра, 2003. – 170 с.
17. Патрушева Т.В. Теодолитная съемка: методические указания по выполнению расчетно-графических работ / Т.В. Патрушева. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 30 с.
18. Кринкина Н.И. Геометрическое нивелирование: учебно-методическое пособие / Н.И. Кринкина. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 46 с.
19. Волкова Е.В. Производство тахеометрической съемки: учебно-методическое пособие / Е.В. Волкова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 35 с.
20. Кринкина Н.И. Камеральная обработка результатов геодезических работ: учебно-методическое пособие / Н.И. Кринкина. - Барнаул: РИО АГАУ, 2014. – 104 с.
21. Волкова Е.В. Топографические карты и планы. Решение инженерных задач: учебно-методическое пособие / Е.В. Волкова. - Барнаул: Концепт, 2011. – 67 с.
22. <http://elibrary.ru>
23. <http://www.akunb.altlib.ru>

10. Перечень программных продуктов и программно-информационных материалов

1. Мультимедийные разработки лекционного курса.
2. Компьютерные программы для обработки геодезических измерений:
 - Credo;
 - Trimble Geomatics Office.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Топографические карты и планы масштабов: 1:100 000 - 1:500.
2. Комплект учебно-методических карт с контрольными вариантами: 1:25 000; 1:10 000.
3. Геодезические приборы:
 - оптические и цифровые теодолиты;
 - оптические и цифровые нивелиры;
 - оптические и электронные тахеометры;
 - комплекты геодезической спутниковой навигационной аппаратуры;
 - кипрегели;
 - GPS-навигаторы;
 - буссоли;
 - курвиметры;
 - планиметры,
 - масштабные линейки;
 - геодезические транспортиры.
4. Комплект плакатов по поверкам геодезических инструментов, по условным знакам, по специальным работам.
5. Плакаты: по номенклатуре и разграфке топографических карт, образцы топографических шрифтов, проектирование вертикальной планировки, ведомость вычисления координат теодолитного хода.

Аннотация дисциплины «Методы построения опорной геодезической сети»

Целью освоения дисциплины «Методы построения опорной геодезической сети» является формирование у студента четкого представления о средствах и методах полного комплекса геодезических работ при создании опорной геодезической сети, способах построения и математической обработки измерений.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	ОПК-1: Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
2	ОПК-3: Способность использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами
3	ПК-10: Способность использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану для направления 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» профиля подготовки «Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров»:

Вид занятий	Форма обучения		
	очная	заочная	
		программа подготовки	
	полная	полная	сокращенная
1. Аудиторные занятия, всего, часов	32		
в том числе:			
1.1. Лекции	16		
1.2. Лабораторные работы			
1.3. Практические (семинарские) занятия	16		
2. Самостоятельная работа, часов	40		
Всего часов (стр. 1 + стр. 2)	72		
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2		

Формы промежуточной аттестации: зачет.

Перечень изучаемых тем:

1. Введение в дисциплину
2. Системы координат
3. Опорные геодезические сети
4. Определение положения дополнительных опорных пунктов
5. Угловые измерения в геодезических сетях сгущения
6. Линейные измерения в сетях сгущения
7. Предварительные вычисления в сетях сгущения
8. Общие сведения об уравнивании геодезических сетей
9. Упрощенное уравнивание съемочных сетей
10. Организационные и научно-технические мероприятия

Список имеющихся в библиотеке университета
изданий основной учебной литературы по дисциплине,
по состоянию на «1» сентября 2017 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (колич. экз.)
1	Маслов А.В. Геодезия: учебник для вузов / А.В. Маслов, А.В. Гордеев, Ю.Г. Батраков. - М.: КолосС, 2008. – 598 с.	49
2	Дементьев В.Е. Современная геодезическая техника и ее применение: учебное пособие для вузов / В.Е. Дементьев. – М.: Академический проект, 2008. – 591 с.	30
3	Неумывакин Ю.К. Практикум по геодезии: учебное пособие для вузов / К.Ю. Неумывакин. - М.: КолосС, 2008. - 318 с.	52
4	Федотов Г.А. Инженерная геодезия: учебник для вузов / Г.А. Федотов. - М.: Высшая школа, 2009. - 463 с.	46
5	Перфилов В.Ф. Геодезия: учебник для вузов / В.Ф. Перфилов, Р.Н. Скогорева, Н.В. Усова. - М.: Высшая школа, 2008. – 350 с.	50
6	Дьяков Б.Н. Основы геодезии и топографии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.Н. Дьяков, В.Ф. Ковязин, А.Н. Соловьев – Электрон. текстовые дан. (1 файл). – СПб.: Лань, 2011. – 272 с. – Загл. с титул. экрана. http://e.lanbook.com/view/book/1806/	эл. р. ЭБС «Лань»
7	Калашников В.С. Топографические съемки местности в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500: учебное пособие / В.С. Калашников, Г.А. Калашникова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 94 с.	8
8	Калашников В.С. Топографические съемки местности в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С. Калашников, Г.А. Калашникова; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0,99 Мб). - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. – 1 эл. жестк. диск. – Режим доступа: локальная сеть библиотеки АГАУ. - Загл. с титул. экрана.	эл. р. локальная сеть библиотеки АГАУ



Список имеющихся в библиотеке университета
изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине,
по состоянию на «1» сентября 2017 года


№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (колич. экз.)
1	Куштин И.Ф. Инженерная геодезия: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению «Строительство» / И.Ф. Куштин, В.И. Куштин. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 416 с.	4
2	Фельдман В.Д. Основы инженерной геодезии: учебник для среднего и начального профессионального образования / В.Д. Фельдман, Д.Ш. Михелев. - М.: Высшая школа, 2001. -314 с.	1
3	Инженерная геодезия: учебник для вузов / под ред. Д.Ш. Михелева. - М.: Академия, 2004. – 480 с.	1
4	Михелев Д.Ш. Инженерная геодезия: учебник для вузов / Д.Ш. Михелев. - М.: Высшая школа, 2001. – 464 с.	85
5	Волкова Е.В. Производство тахеометрической съемки [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е.В. Волкова; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 776 Кб). - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 1 эл. жестк. диск. – Режим	эл. р. локальная сеть

	доступа: локальная сеть библиотеки АГАУ. – Загл. с титул. экрана.	библиотеки АГАУ
6	Патрушева Т.В. Теодолитная съемка: методические указания по выполнению расчетно-графических работ / Т.В. Патрушева. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 30 с.	8
7	Кринкина Н.И. Геометрическое нивелирование: учебно-методическое пособие / Н.И. Кринкина. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 45 с.	8
8	Кринкина Н.И. Геометрическое нивелирование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н.И. Кринкина; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1,43 Мб). - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 1 эл. жестк. диск. – Режим доступа: локальная сеть библиотеки АГАУ. – Загл. с титул. экрана.	эл. р. локальная сеть библиотеки АГАУ

Составители:
к.г.н., доцент


_____ Т.В. Байкалова

Список верен:


_____ Должность работника библиотеки


_____ подпись


_____ И.О. Фамилия