


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

СОГЛАСОВАНО:  
Декан факультета природообустройства

  
\_\_\_\_\_ Л.А. Беховых

«27» 06 \_\_\_\_\_ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе

  
\_\_\_\_\_ С.И. Завалишин

«28» 06 \_\_\_\_\_ 2017 г.

Кафедра геодезии и картографии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
**ЗЕМЕЛЬНО-КАДАСТРОВЫЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ**

Направление подготовки  
**21.04.02 «Землеустройство и кадастры»**

Профиль подготовки  
**«Прикладная геодезия в землеустройстве и кадастре»  
«Управление недвижимостью»**

Уровень высшего образования  
**магистратура**


Барнаул 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Земельно-кадастровые геодезические работы» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.04.02 «Землеустройство и кадастры», в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в 2017 году для очной и заочной формы обучения.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 7 от 22 июня 2017 г.

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

Одобрена на заседании методической комиссии факультета природообустройства,  
протокол № 6 от 26 июня 2017 г.

Председатель методической комиссии  
к.с.-х.н., доцент \_\_\_\_\_  А.В. Скрипник

Составители:  
к.г.н. доцент \_\_\_\_\_  Т.В. Байкалова

**Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учебной дисциплины  
«Земельно-кадастровые геодезические работы»**

**на 201\_\_ - 201\_\_ учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_

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:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_

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:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_

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:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_

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. Цели и задачи освоения дисциплины .....	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО .....	5
3. Требования к результатам освоения дисциплины .....	5
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий .....	7
5. Тематический план изучения дисциплины для очной формы обучения .....	7
6. Тематический план изучения дисциплины для заочной формы обучения .....	9
7. Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение самостоятельной работы студентов .....	10
8. Образовательные технологии .....	10
9. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	11
9.1. Контрольные работы .....	11
9.2. Вопросы к зачету .....	12
10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	13
10.1. Основная литература .....	13
10.2. Дополнительная литература .....	13
11. Перечень программных продуктов и программно-информационных материалов .....	14
12. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	14

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Земельно-кадастровые геодезические работы» является приобретение студентами необходимых знаний для проведения геодезических работ с использованием современного геодезического оборудования, выполнения полного комплекса работ при изысканиях, проектировании и решения задач землеустройства и кадастра геодезическими методами с использованием современных технологий. Основные задачи освоения учебной дисциплины состоят в приобретении студентами навыка геодезических измерений, производимых с помощью современных геодезических приборов, проведения полевых геодезических работ, автоматизированной обработки полученных данных в специализированных пакетах программ, составления цифровых планов, карт и других материалов топографо-геодезических изысканий современными геодезическими методами.

## 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 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
Компьютерная графика	Весь курс
Физика	Электро- и радиотехника
Безопасность жизнедеятельности	Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере
Геодезия	Весь курс
Картография	Весь курс
Прикладная геодезия	Весь курс

## 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 получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя современные информационные технологии и критически ее осмысливать	ПК-9	- специализированные инструментально-программные средства автоматизированной обработки геодезической информации.	- выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений; 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 разнородной информации при решении специальных геодезических задач в землеустройстве и кадастре; - навыками поиска информации в области геодезии в Интернете и других компьютерных сетях.

<p>Способность использовать программно-вычислительные комплексы, геодезические и фотограмметрические приборы и оборудование, проводить их сертификацию и техническое обслуживание</p>	<p>ПК-10</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проведения геодезических съемок местности;</li> <li>- методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информацией при решении инженерных задач в землеустройстве и кадастре;</li> <li>- порядок ведения, правила и требования, предъявляемые к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности;</li> <li>- современные методы построения опорных геодезических сетей;</li> <li>- современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений с ними, поверки и юстировки приборов и методику их исследования;</li> <li>- способы определения площадей участков местности, и площадей земельных участков с использованием современных технических средств;</li> <li>- теорию погрешностей измерений, методы обработки геодезических измерений и оценки их точности;</li> <li>- основные принципы определения координат с применением глобальных спутниковых навигационных систем.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений;</li> <li>- реализовывать на практике способы измерений и методики их обработки при построении опорных геодезических сетей;</li> <li>- оценивать точность результатов геодезических измерений;</li> <li>- уравнивать геодезические построения типовых видов;</li> <li>- использовать современную измерительную и вычислительную технику для определения площадей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проведения топографо-геодезических работ и навыками использования современных приборов, оборудования и технологий;</li> <li>- методикой оформления планов с использованием современных компьютерных технологий;</li> <li>- навыками соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности при топографо-геодезических работах.</li> </ul>
<p>Способность самостоятельно выполнять научно-исследовательские разработки с использованием современного оборудования, приборов и методов исследования в землеустройстве и кадастрах, составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований</p>	<p>ПК-14</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проведения геодезических измерений, оценку их точности;</li> <li>- основные методы определения планового и высотного положения точек земной поверхности с применением современных технологий.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полевую топографо-геодезическую информацию, сопоставлять практические и расчетные результаты;</li> <li>- формировать и строить цифровые модели местности и использовать автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с современными топографо-геодезическими приборами и системами;</li> <li>- технологиями в области геодезии на уровне самостоятельного решения практических вопросов и творческого применения этих знаний при решении конкретных инженерных задач.</li> </ul>

#### 4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Таблица 3

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану

Вид занятий	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	Всего	в т.ч. по семестрам	Всего	в т.ч. по семестрам
		9		2
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	<b>34</b>	34	<b>32</b>	32
в том числе:				
1.1. Лекции	<b>6</b>	6	<b>4</b>	4
1.2. Лабораторные работы	<b>28</b>	28	<b>18</b>	18
1.3. Практические (семинарские) занятия				
2. Самостоятельная работа, часов, всего	<b>74</b>	74	<b>86</b>	86
в том числе:				
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)				
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)				
2.3. Самостоятельное изучение разделов			<b>4</b>	4
2.4. Текущая самоподготовка	<b>53</b>	23	<b>66</b>	66
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	<b>9</b>	9	<b>4</b>	4
2.6. Контрольная работа (К)	<b>12</b>	12	<b>12</b>	12
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	<b>108</b>	108	<b>108</b>	108
Форма промежуточной аттестации	<b>3</b>	3	<b>3</b>	3
Общая трудоемкость, зачетных единиц	<b>3</b>	3	<b>3</b>	3

#### 5. Тематический план изучения дисциплины для очной формы обучения

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	
9 семестр						
Автоматизированные методы съемок						
Введение в дисциплину	Предмет и задачи дисциплины и связь с другими науками. Краткие сведения из истории развития Понятие об автоматизированных методах топографических съемок.	0,5			1	
Автоматизированные методы топографических съемок местности	Кодовые и электронные теодолиты. Лазерные и цифровые нивелиры. Лазерные сканеры для наземных съемок. Технические возможности электронных тахеометров. Съёмочное обоснование тахеометрической съемки. Электронная тахеометрическая съемка. Программные продукты, предназначенные для автоматизированной обработки геодезической информации. Цифровые модели местности (ЦММ) и автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации.	1	4		8	
Глобальные спутниковые навигационные системы						
Общие сведения	Особенности геодезических измерений спутниковыми методами. Системы координат и высот в спутниковых измерениях. Эфемериды спутника.	1			2	
Общие принципы построения спутниковых навигационных	Система GPS NAVSTAR и ГЛОНАСС. Космический сегмент. Сегмент управления и контроля. Сигналы GPS и ГЛОНАСС. Перспективы развития систем GPS и ГЛОНАСС. Аппаратура пользователей, ее состав и основные	1	2		4	

систем	характеристики.					
Основные источники ошибок спутниковых наблюдений	Классификация источников ошибок. Погрешности эфемерид спутников. Влияние внешней среды на результаты спутниковых измерений. Инструментальные источники ошибок.	0,5			4	
Спутниковые методы определения координат и технология проведения полевых работ	Абсолютные и дифференциальные методы спутниковых измерений. Режимы спутниковых измерений. Выбор метода позиционирования. Выбор аппаратуры. Параметры измерений. Планирование доступности спутников. Порядок работы в поле на пунктах наблюдений. Методы сбора данных при статических измерениях. Работа в кинематическом режиме измерений. Принципы построения спутниковой геодезической сети. Точность, надежность и контроль построения спутниковой сети.	1	6		8	
Специальные применения спутниковых геодезических измерений для решения различных геодезических задач	Решение геодинимических задач. Применение спутниковых технологий в прикладной геодезии. Выполнение аэросъемочных работ с использованием спутниковых систем. Использование спутниковых технологий при выполнении топографических и различных специализированных съемок. Особенности решения навигационных задач с использованием спутниковых приемников. Персональные навигационные системы. Навигационные системы транспортных средств. Спутниковая система межевания земель.	1			6	
<b>Математическая обработка результатов измерений</b>						
Обработка геопространственных данных с применением Credo-технологий	Функциональные возможности программного обеспечения. Графический интерфейс и меню программы. Создание проекта. Импорт данных с различных электронных приборов и их обработка. Проектирование и создание классификатора топографических объектов. Создание цифровой модели местности. Импорт данных из других программных продуктов. Экспорт данных.		6		16	К №1
Использование компьютерной программы Trimble Geomatics Office или Trimble Business Center для обработки геодезических измерений	Функциональные возможности программного обеспечения. Графический интерфейс и меню программы. Создание проекта. Импорт данных с различных электронных приборов. Обработка базовых векторов. Анализ обработанных измерений. Сущность уравнительных вычислений. Метод наименьших квадратов. Понятие о решении нормальных уравнений способом Гаусса. Оценка точности результатов уравнивания. Калибровка или локализация в местной системе координат. Получение отчетных данных и схем наблюдения.		10		16	К №2
	Подготовка к зачету				9	
	<b>Всего</b>	<b>6</b>	<b>28</b>		<b>74</b>	



## 6. Тематический план изучения дисциплины для заочной полной формы обучения

Таблица 5

Тематический план изучения дисциплины по учебному плану

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	
<b>2 семестр</b>						
<b>Автоматизированные методы съемок</b>						
Введение в дисциплину	Предмет и задачи дисциплины и связь с другими науками. Краткие сведения из истории развития Понятие об автоматизированных методах топографических съемок.				4	
Автоматизированные методы топографических съемок местности	Кодовые и электронные теодолиты. Лазерные и цифровые нивелиры. Лазерные сканеры для наземных съемок. Технические возможности электронных тахеометров. Съёмочное обоснование тахеометрической съемки. Электронная тахеометрическая съемка. Программные продукты, предназначенные для автоматизированной обработки геодезической информации. Цифровые модели местности (ЦММ) и автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации.	1	2		10	
<b>Глобальные спутниковые навигационные системы</b>						
Общие сведения	Особенности геодезических измерений спутниковыми методами. Системы координат и высот в спутниковых измерениях. Эфемериды спутника.	0,5			4	
Общие принципы построения спутниковых навигационных систем	Система GPS NAVSTAR и ГЛОНАСС. Космический сегмент. Сегмент управления и контроля. Сигналы GPS и ГЛОНАСС. Перспективы развития систем GPS и ГЛОНАСС. Аппаратура пользователей, ее состав и основные характеристики.	0,5	1		6	
Основные источники ошибок спутниковых наблюдений	Классификация источников ошибок. Погрешности эфемерид спутников. Влияние внешней среды на результаты спутниковых измерений. Инструментальные источники ошибок.	0,5			8	
Спутниковые методы определения координат и технология проведения полевых работ	Абсолютные и дифференциальные методы спутниковых измерений. Режимы спутниковых измерений. Выбор метода позиционирования. Выбор аппаратуры. Параметры измерений. Планирование доступности спутников. Порядок работы в поле на пунктах наблюдений. Методы сбора данных при статических измерениях. Работа в кинематическом режиме измерений. Принципы построения спутниковой геодезической сети. Точность, надежность и контроль построения спутниковой сети.	1	2		10	
Специальные применения спутниковых геодезических измерений для решения различных геодезических задач	Решение геодинимических задач. Применение спутниковых технологий в прикладной геодезии. Выполнение аэросъемочных работ с использованием спутниковых систем. Использование спутниковых технологий при выполнении топографических и различных специализированных съемок. Особенности решения навигационных задач с использованием спутниковых приемников. Персональные навигационные системы. Навигационные системы транспортных средств. Спутниковая система межевания земель.	0,5			8	

Математическая обработка результатов измерений						
Обработка геопространственных данных с применением Credo-технологий	Функциональные возможности программного обеспечения. Графический интерфейс и меню программы. Создание проекта. Импорт данных с различных электронных приборов и их обработка. Проектирование и создание классификатора топографических объектов. Создание цифровой модели местности. Импорт данных из других программных продуктов. Экспорт данных.		5		16	К №1
Использование компьютерной программы Trimble Geomatics Office или Trimble Business Center для обработки геодезических измерений	Функциональные возможности программного обеспечения. Графический интерфейс и меню программы. Создание проекта. Импорт данных с различных электронных приборов. Обработка базовых векторов. Анализ обработанных измерений. Сущность уравнильных вычислений. Метод наименьших квадратов. Понятие о решении нормальных уравнений способом Гаусса. Оценка точности результатов уравнивания. Калибровка или локализация в местной системе координат. Получение отчетных данных и схем наблюдения.		8		16	К №2
	Подготовка к зачету				4	
	<b>Всего</b>	<b>4</b>	<b>18</b>		<b>86</b>	

## 7. Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Таблица 6

Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

№ п/п	Вид самостоятельной работы студентов	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Контрольная №1	6/6	Защита работы	1. 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. 2. Крипкина Н.И. Камеральная обработка результатов геодезических работ: учебно-методическое пособие / Н.И. Крипкина. - Барнаул: РИО АГАУ, 2014. – 104 с.
2	Контрольная работа №2	6/6	Защита работы	1. Байкалова Т.В. Геодезические спутниковые навигационные системы: учебное пособие / Т.В. Байкалова. - Барнаул: Концепт, 2011. – 125 с. 2. 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. Образовательные технологии

Таблица 7

Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях (82%)

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
9	Л	Мультимедийные презентации лекционного материала.	4
		чтение лекций ведущими специалистами в области геодезии	2
	ЛР	Изучение опыта работы и обработки данных в ведущих геодезических предприятиях. Работа с геодезическими приборами: теодолитами, нивелирами, тахеометрами, аппаратурой пользователей GPS. Использование компьютерных программ для обработки геодезических измерений: Credo; Trimble Geomatics Office.	22
	ПР		
<b>Итого:</b>			<b>28</b>

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

Текущий контроль осуществляется на каждом лабораторном 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 лабораторных работ и проведение контрольных работ на протяжении всего курса обучения. К зачету допускаются студенты, выполнившие и защитившие все лабораторные 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 8.

Таблица 8

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 лабораторных работ	<b>Оценка «зачтено»</b> - 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. <b>Оценка «не зачтено»</b> - 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 9.

Таблица 9

Критерии и индикаторы оценки промежуточной аттестации (зачета)

Оценка	Критерии и индикаторы оценки
<b>зачтено</b>	студент получает, если правильно излагает задание; при изложении могут быть допущены 1-2 несущественные 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.
<b>не зачтено</b>	студент получает, если: неполно (менее 50 % от полного) излагает соответствующую тему; при изложении были допущены существенные ошибки.

### 9.1. Контрольные работы

**Контрольная работа №1 «Автоматизированная обработка и построение топографического плана по результатам тахеометрической съемки».** Импорт данных с электронных тахеометров и обработка электронного журнала в ПО Credo. Вычисление координат и высот пунктов съемочного обоснования. Вычисление координат и высот пикетов. Оценка точности полученных результатов. Создание цифровой модели местности.

**Контрольная работа №2 «Вычислительная обработка результатов спутниковых измерений».** Обработка и уравнивание спутниковой геодезической сети. Обработка результатов наблюдений, вычисление координат объектов. Калибровка полученных координат в систему координат, принятую при производстве земельно-кадастровых работ. Составление схемы геодезического обоснования и технического отчета.

## **9.2. Вопросы к зачету**

1. Предмет и задачи дисциплины и связь с другими науками. Краткие сведения из истории развития.
2. Понятие об автоматизированных методах топографических съемок.
3. Кодовые и электронные теодолиты.
4. Лазерные и цифровые нивелиры.
5. Лазерные сканеры для наземных съемок.
6. Технические возможности электронных тахеометров.
7. Электронная тахеометрическая съемка.
8. Съёмочное обоснование тахеометрической съемки.
9. Обработка результатов тахеометрической съемки.
10. Способы построения плана по цифровой модели местности.
11. Особенности геодезических измерений спутниковыми методами.
12. Системы координат и высот в спутниковых измерениях. Эфемериды спутника.
13. Структура систем GPS NAVSTAR и ГЛОНАСС.
14. Космический сегмент. Сегмент управления и контроля GPS NAVSTAR и ГЛОНАСС.
15. Сигналы GPS и ГЛОНАСС.
16. Перспективы развития систем GPS и ГЛОНАСС.
17. Аппаратура пользователей, ее состав и основные характеристики.
18. Классификация источников ошибок.
19. Погрешности эфемерид спутников.
20. Влияние внешней среды на результаты спутниковых измерений.
21. Инструментальные источники ошибок спутниковых измерений.
22. Абсолютные и дифференциальные методы спутниковых измерений.
23. Режимы спутниковых измерений. Выбор метода позиционирования. Выбор аппаратуры.
24. Параметры спутниковых измерений.
25. Планирование доступности спутников.
26. Порядок работы в поле на пунктах наблюдений.
27. Методы сбора данных при статических измерениях.
28. Работа в кинематическом режиме измерений.
29. Принципы построения спутниковой геодезической сети.
30. Точность, надежность и контроль построения спутниковой сети.
31. Сущность уравнивательных вычислений. Метод наименьших квадратов.
32. Понятие о решении нормальных уравнений способом Гаусса.
33. Оценка точности результатов уравнивания.
34. Применение спутниковых технологий в прикладной геодезии.
35. Выполнение аэросъемочных работ с использованием спутниковых систем.
36. Использование спутниковых технологий при выполнении топографических и различных специализированных съемок.
37. Особенности решения навигационных задач с использованием спутниковых приемников.
38. Персональные навигационные системы. Навигационные системы транспортных средств.
39. Спутниковая система межевания земель.
40. Программные продукты, предназначенные для автоматизированной обработки геодезической информации.
41. Применение Credo-технологий для обработки геопространственных данных.

42. Использование компьютерной программы Trimble Geomatics Office или Trimble Business Center для обработки геодезических измерений.

## **10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **Библиографический список рекомендуемых изданий**

#### **10.1. 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. <http://e.lanbook.com/view/book/1806/>
9. Байкалова Т.В. Геодезические спутниковые навигационные системы: учебное пособие / Т.В. Байкалова. - Барнаул: Концепт, 2011. – 125 с.
10. 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.

#### **10.2. Дополнительная литература**

1. Инструкция по топографическим съемкам в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. ГКИНП-02-033-82. - М.: Недра, 2003. – 126 с.
2. Инструкция по нивелированию 1, 2, 3, 4 классов. ГКИНП (ГНТА)-03-010-02. - М.: ЦНИИГАиК, 2003. – 135 с.
3. Инструкция по проведению технологической поверке геодезических приборов. ГКИНП (ГНТА)-17-195-99. – М.: ЦНИИГАиК, 1999. – 32 с.
4. Руководство по планированию геодезических работ. ГКИНП (ОНТА)-17-2000. – М.: ЦНИИГАиК, 2000. – 112 с.
5. Основные положения о государственной геодезической сети. ГКИНП (ГНТА)-01-006-03. – М.: ЦНИИГАиК, 2004. – 14 с.
6. 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.
7. Инструкция по составлению и изданию каталогов геодезических пунктов. ГКИНП (ГНТА)-01-014-02. – М.: ЦНИИГАиК, 2002. – 25 с.
8. Инструкция по подготовке к уравниванию государственной геодезической сети СССР. ГКИНП-06-134-80. - М.: ЦНИИГАиК, 1980. – 19 с.
9. Инженерные изыскания для строительства. ГКИНП-10-208-87 (СНиП 1.02.07-87). - М.: ЦНИИГАиК, 2002. – 56 с.
10. Правила закрепления центров пунктов геодезической сети. - М.: ЦНИИГАиК, 2001. – 30 с.
11. Карты цифровые топографические. Общие требования. ГОСТ Р 51605-2000. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2000. – 10 с.

12. Инструкция о порядке осуществления государственного геодезического надзора в Российской Федерации. ГКИНП-17-002-93. – М.: ГУГК, 1993. - 35 с.
13. Инструкция об охране геодезических пунктов. ГКИНП-07-11-84. - М.: ГУГК, 1984. - 14 с.
14. Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS. ГКИНП (ОНТА)-01-271-03. – М: ЦНИИГАиК, 2003. – 66 с.
15. Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ. ГКИНП (ГНТА)-17-004-99. – М.: ЦНИИГАиК, 1999. – 69 с.
16. Постановление правительства РФ от 27 декабря 2012 г. № 1435 «О федеральном государственном геодезическом надзоре за геодезической и картографической деятельностью».
17. 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.
18. 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.
19. Михелев Д.Ш. Инженерная геодезия: учебник для вузов / Д.Ш. Михелев. - М.: Высшая школа, 2001. – 464 с.
20. Условные знаки для топографических планов, масштабы 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. - М.: Недра, 2003. – 170 с.
21. Калашникова Г.А. Комплекс геодезических работ при выносе в натуру проектных сооружений. Решение инженерных задач: учебно-методическое пособие / Г.А. Калашникова, В.С. Калашников. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 40 с.
22. Патрушева Т.В. Теодолитная съемка: методические указания по выполнению расчетно-графических работ / Т.В. Патрушева. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 30 с.
23. Кринкина Н.И. Геометрическое нивелирование: учебно-методическое пособие / Н.И. Кринкина. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 46 с.
24. Волкова Е.В. Производство тахеометрической съемки: учебно-методическое пособие / Е.В. Волкова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 35 с.
25. Кринкина Н.И. Камеральная обработка результатов геодезических работ: учебно-методическое пособие / Н.И. Кринкина. - Барнаул: РИО АГАУ, 2014. – 104 с.
26. <http://elibrary.ru>
27. <http://www.akunb.altlib.ru>

## **11. Перечень программных продуктов и программно-информационных материалов**

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

## **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Геодезические приборы:
  - цифровые теодолиты;
  - цифровые нивелиры;
  - оптические и электронные тахеометры;
  - комплекты геодезической спутниковой навигационной аппаратуры;
  - GPS-навигаторы;
  - планиметры.
2. Комплект плакатов по поверкам геодезических инструментов, по условным знакам, по специальным работам.

## Аннотация дисциплины «Земельно-кадастровые геодезические работы»

Целью освоения дисциплины «Земельно-кадастровые геодезические работы» является приобретение студентами необходимых знаний для проведения геодезических работ с использованием современного геодезического оборудования, выполнения полного комплекса работ при изысканиях, проектировании и решения задач землеустройства и кадастра геодезическими методами с использованием современных технологий.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	ПК-9: Способность получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя современные информационные технологии и критически ее осмысливать
2	ПК-10: Способность использовать программно-вычислительные комплексы, геодезические и фотограмметрические приборы и оборудование, проводить их сертификацию и техническое обслуживание
3	ПК-14: Способность самостоятельно выполнять научно-исследовательские разработки с использованием современного оборудования, приборов и методов исследования в землеустройстве и кадастрах, составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану:

Вид занятий	Форма обучения		
	очная	заочная	
		программа подготовки	
	полная	полная	сокращенная
1. Аудиторные занятия, всего, часов	34	32	
в том числе:			
1.1. Лекции	6	4	
1.2. Лабораторные работы	28	18	
1.3. Практические (семинарские) занятия			
2. Самостоятельная работа, часов	74	86	
Всего часов (стр. 1 + стр. 2)	108	108	
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3	

Формы промежуточной аттестации: зачет.

Перечень изучаемых тем:

1. Введение в дисциплину.
2. Автоматизированные методы топографических съемок местности.
3. Глобальные спутниковые навигационные системы. Общие сведения.
4. Общие принципы построения спутниковых навигационных систем.
5. Основные источники ошибок спутниковых наблюдений.
6. Спутниковые методы определения координат и технология проведения полевых работ.
7. Специальные применения спутниковых геодезических измерений для решения различных геодезических задач.
8. Обработка геопространственных данных с применением Credo-технологий.
9. Использование компьютерной программы Trimble Geomatics Office или Trimble Business Center для обработки геодезических измерений.

Список имеющихся в библиотеке университета  
изданий основной учебной литературы по дисциплине,  
по состоянию на «1» января 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. <a href="http://e.lanbook.com/view/book/1806/">http://e.lanbook.com/view/book/1806/</a>	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» января 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.	84
5	Калашникова Г.А. Комплекс геодезических работ при выносе в натуру проектных сооружений. Решение инженерных задач: учебно-методическое	8



	пособие / Г.А. Калашникова, В.С. Калашников. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 40 с.	
6	Калашникова Г.А. Комплекс геодезических работ при выносе в натуру проектных сооружений. Решение инженерных задач [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Г.А. Калашникова, В.С. Калашников; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 864 Кб). - 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
7	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 доступа: локальная сеть библиотеки АГАУ. - Загл. с титул. экрана.	эл. р. локальная сеть библиотеки АГАУ
8	Кринкина Н.И. Межевание границ земельных участков: учебно-методическое пособие / Н.И. Кринкина. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. - 78 с.	8
9	Кринкина Н.И. Межевание границ земельных участков [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н.И. Кринкина; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 811 Кб). - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. - 1 эл. жестк. диск. - Режим доступа: локальная сеть библиотеки АГАУ. - Загл. с титул. экрана.	эл. р. локальная сеть библиотеки АГАУ
10	Патрушева Т.В. Теодолитная съемка: методические указания по выполнению расчетно-графических работ / Т.В. Патрушева. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. - 30 с.	8
11	Патрушева Т.В. Проектирование трассы по топографической карте: методические указания / Т.В. Патрушева. - Барнаул, Изд-во АГАУ, 2010 г. - 20 с.	8
12	Патрушева Т.В. Проектирование трассы по топографической карте [Электронный ресурс]: методические указания / Т.В. Патрушева; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 840 Кб). - Барнаул, Изд-во АГАУ, 2010 г. - 1 эл. жестк. диск. - Режим доступа: локальная сеть библиотеки АГАУ. - Загл. с титул. экрана.	эл. р. локальная сеть библиотеки АГАУ
13	Кринкина Н.И. Геометрическое нивелирование: учебно-методическое пособие / Н.И. Кринкина. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. - 45 с.	8
14	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:

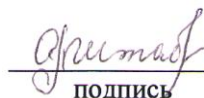
к.г.н. доцент



Т.В. Байкалова

Список верен:  
  
 зав. отделом

Должность работника библиотеки

  
 подпись

  
 И.О. Фамилия