

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

**ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ**

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

Профиль подготовки  
**«Землеустройство»**  
**«Кадастр недвижимости»**

Уровень высшего образования  
**бакалавриат (роикладной)**

Барнаул 2016

Рабочая программа учебной дисциплины «Прикладная геодезия» 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

Составитель:  
ст. преподаватель

 Н. И. Кринкина

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины «Прикладная геодезия»**

**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. 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 для очной формы обучения .....	7
6. Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение самостоятельной работы студентов .....	9
7. Образовательные технологии .....	9
8. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	10
8.1. Контрольные работы .....	11
8.2. Курсовая работа .....	11
8.3. Вопросы к экзамену.....	12
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	13
9.1. Основная литература.....	13
9.2. Дополнительная литература .....	14
10. Перечень программных продуктов и программно-информационных материалов.....	15
11. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	15

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Прикладная геодезия» является приобретение студентами необходимых знаний по выбору способов, приемов, технических средств и обеспечению требуемой точности при выполнении проектно-исследовательских и инженерно-геодезических работ по землеустройству, земельному и городскому кадастру. Основные задачи освоения учебной дисциплины состоят в приобретении студентами навыка оценки качества планово-картографического материала, выбора оптимальных методов корректировки устаревших данных, выбора способов межевания земель, методов определения и проектирования площадей земельных участков, выноса и восстановления границ в натуре, обработки полученных данных, составления топографических планов и других материалов топографо-геодезических изысканий, а также решения различных инженерных задач 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 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
Компьютерная графика	Весь курс
Физика	Электро- и радиотехника
Геодезия	Весь курс
Картография	Весь курс
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: «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 использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	ОПК-3	<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>- использовать автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с 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>
Способность использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах	ПК-8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- специализированные инструментально-программные средства автоматизированной обработки геодезической информации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать пакеты прикладных программ; базы данных для накопления и переработки геопространственной информации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы со специализированными программными продуктами в области геодезии;</li> <li>- методами и средствами обработки разнородной информации при решении специальных геодезических задач в землеустройстве и кадастре;</li> <li>- навыками поиска информации в области геодезии в Интернете и других компьютерных сетях.</li> </ul>
Способность использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	ПК-10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проведения геодезических съемок местности;</li> <li>- методы использования 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>- 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> </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>

#### 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 6	полная		ускоренная	
			Всего	в т.ч. по семестрам 6	Всего	в т.ч. по семестрам 4
1. Аудиторные занятия, часов, всего, в том числе:	<b>64</b>	70				
1.1. Лекции	<b>16</b>	22				
1.2. Лабораторные работы	<b>48</b>	48				
1.3. Практические (семинарские) занятия						
2. Самостоятельная работа, часов, всего в том числе:	<b>80</b>	74				
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	<b>30</b>	30				
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)						
2.3. Самостоятельное изучение разделов						
2.4. Текущая самоподготовка	<b>3</b>	3				
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	<b>27</b>	27				
2.6. Контрольная работа (К)	<b>20</b>	20				
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	<b>144</b>	144				
Форма промежуточной аттестации	Э	Э				
Общая трудоемкость, зачетных единиц	<b>4</b>	4				

#### 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	
6 семестр						
Общие сведения по прикладной геодезии	Предмет и задачи прикладной геодезии и связь с другими науками. Краткие сведения из истории развития прикладной геодезии.	1				
Организация и техника безопасности инженерно-геодезических работ	Общие требования к организации безопасного ведения геодезических работ. Санитария и гигиена при полевых работах. Передвижение на местности в различных природных условиях, использование транспорта. Правила техники безопасности при работе с геодезическими приборами. Охрана окружающей среды при производстве геодезических работ	1				
Классификация геодезических сетей	Понятие о геодезической сети (ГГС, ГСС, Геодезические съемочные сети). Ориентирование линий по истинному и магнитному меридианам. Азимуты, дирекционные углы и румбы, связь между ними. Прямая и обратная геодезические задачи.	1	2		5	К №1
Проектирование опорных геодезических сетей	Построение опорных геодезических сетей методом триангуляции, трилатерации, линейно-угловым методом, комбинированным методом. Проектирование геодезических сетей сгущения для целей кадастра застроенных территорий.	2	5		5	К №2
Основные виды геодезических работ при проектировании, стро-	Понятие об инженерных изысканиях. Общие сведения, виды и задачи инженерно-геодезических изысканий. Изыскания площадных сооружений. Изыскания для линейных соор-	1	4		0,5	

ительстве и эксплуатации сооружений						
Элементы инженерно-геодезического проектирования	Проектирование продольного и поперечного профилей автомобильной дороги. Вертикальная планировка рельефа. Проектирование государственной геодезической и опорной межевой сети. Проектирование площадных и линейных объектов. Территориальное обустройство населенных пунктов. Проектирование площадных объектов мелиорации и водоснабжения. Проектирование линейных объектов мелиорации и водоснабжения.	1	5		5	К №3
Геодезические работы в подготовительный период строительства	Этапы строительных работ. Понятие об осях зданий и высотных горизонтах. Сущность геодезических разбивочных работ. Способы геодезической подготовки данных для разбивки сооружений. Элементы геодезических разбивочных работ.	1	4		0,5	
Геодезические разбивки при производстве строительных работ нулевого цикла	Геодезические работы при сооружении котлованов. Геодезические работы при возведении фундаментов.	1	4		0,5	
Геодезические работы при возведении надземной части зданий и сооружений	Общие положения. Передача отметок на вышележащие монтажные горизонты. Передача осей на монтажные горизонты. Установка колонн.	1	2		0,5	
Геодезические работы на строительной площадке предприятий	Этапы геодезических работ при строительстве инженерных сооружений. Составление проекта вертикальной планировки строительной площадки. Геодезическая подготовка данных для перенесения проекта в натуру. Строительная координатная сетка.	1	4		0,5	
Геодезические разбивочные работы	Элементы геодезических разбивочных работ. Перенесение проектных отметок на рабочие горизонты, проектных уклонов, проектных углов и расстояний. Способы перенесения в натуру точек и осей сооружений. Способы детальной разбивки закруглений. Перенос в натуру осей улиц и красных линий, разбивка основных осей зданий, учет объемов земляных работ. Создание строительной сетки. Вынос основных осей с закреплением их на обноске (на небольших объектах).	1	6		5	К №4
Межевание. Определение площадей земельных участков	Общие положения и содержание межевания земель. Геодезическая основа, требования к точности межевания земель. Создание опорной межевой сети. Требования к закреплению на местности границ земельного участка. Сущность и методы проектирования участков. Требования к точности площадей и расположению границ проектируемых участков. Межевание границ земельных участков. Способы определения площадей земельных участков. Порядок определения площадей земельных участков, их увязка и составление экспликации.	2	6		0,5	
Геодезическое обеспечение межевания земель	Комплекс инженерно-геодезических работ по установлению, восстановлению и закреплению на местности границ землепользований, определению местоположения границ и площади участка, а также юридическому оформлению полученных материалов.	2	6		30	КР
	Подготовка к экзамену				27	
	<b>Всего</b>	<b>16</b>	<b>48</b>		<b>80</b>	



## 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	5	Защита работы	Кринкина Н.И. Камеральная обработка результатов геодезических работ: учебно-методическое пособие / Н.И. Кринкина. - Барнаул: РИО АГАУ, 2014. – 104 с.
2	Контрольная работа №2	5	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. Камеральная обработка результатов геодезических работ: учебно-методическое пособие / Н.И. Кринкина. - Барнаул: РИО АГАУ, 2014. – 104 с.
3	Контрольная работа №3	5	Защита работы	1. Кринкина Н.И. Межевание границ земельных участков: учебно-методическое пособие / Н.И. Кринкина. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. – 78 с. 2. Волкова Е.В. Топографические карты и планы. Решение инженерных задач: учебно-методическое пособие / Е.В. Волкова. - Барнаул: Концепт, 2011. – 67 с.
4	Контрольная работа №4	5	Защита работы	1. Калашников В.С. Комплекс геодезических работ при выносе в натуру проектных сооружений. Решение инженерных задач: учебно-методическое пособие / В.С. Калашников, Г.А. Калашникова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 40 с. 2. Волкова Е.В. Топографические карты и планы. Решение инженерных задач: учебно-методическое пособие / Е.В. Волкова. - Барнаул: Концепт, 2011. – 67 с. 3. Кринкина Н.И. Камеральная обработка результатов геодезических работ: учебно-методическое пособие / Н.И. Кринкина. - Барнаул: РИО АГАУ, 2014. – 104 с.
5	Курсовая работа	30	Защита работы	1. Калашников В.С. Комплекс геодезических работ при выносе в натуру проектных сооружений. Решение инженерных задач: учебно-методическое пособие / В.С. Калашников, Г.А. Калашникова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 40 с. 2. Волкова Е.В. Топографические карты и планы. Решение инженерных задач: учебно-методическое пособие / Е.В. Волкова. - Барнаул: Концепт, 2011. – 67 с. 3. Кринкина Н.И. Камеральная обработка результатов геодезических работ: учебно-методическое пособие / Н.И. Кринкина. - Барнаул: РИО АГАУ, 2014. – 104 с. 4. Патрушева Т.В. Теодолитная съемка: методические указания по выполнению расчетно-графических работ / Т.В. Патрушева. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 30 с. 5. Кринкина Н.И. Геометрическое нивелирование: учебно-методическое пособие / Н.И. Кринкина. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 46 с. 6. Кринкина Н.И. Межевание границ земельных участков: учебно-методическое пособие / Н.И. Кринкина. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. – 78 с.

## 7. Образовательные технологии

Таблица 6

Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях (57%)

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
6	Л	мультимедийные презентации лекционного материала	12
		чтение лекций ведущими специалистами в области геодезии	2

	ЛР	Работа с геодезическими приборами: теодолитами, нивелирами, тахеометрами, аппаратурой пользователей GPS. Использование компьютерных программ для обработки геодезических измерений: Credo; Trimble Geomatics Office.	34
	ПР		
<b>Итого:</b>			<b>40</b>

## 8. 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 экзамену допускаются студенты, выполнившие и защитившие курсовую работу, 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 выполнение и защита курсовой работы и сдача экзамена.

Студенты, не согласные с итоговой оценкой, имеют право в установленном порядке сдать экзамен 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	Курсовая работа	<p><b>Оценка «отлично»</b>- выставляется за работу, выполненную в полном объеме, где стройно и последовательно изложены данные, и студент при защите показывает умение применять теоретические знания для выполнения необходимых расчетов, может объяснить применение программ, использованных в работе.</p> <p><b>Оценка «хорошо»</b>- выставляется за работу, в котором допущены незначительные ошибки; на защите студент показывает хорошие знания, умеет увязать теоретический материал с практическими навыками.</p> <p><b>Оценка «удовлетворительно»</b>- выставляется за работу, которая содержит необходимые расчеты, но студент на защите испытывает затруднения при объяснении характера и структуры работы.</p> <p>Если допущены существенные недостатки в оформлении работы и выполненных расчетах, имеются отступления от плана выполнения курсовой работы - такая работа возвращается студенту на доработку.</p>
2	Выполнение аудиторной контрольной работы	Письменно, выставление оценки за контрольную работу
3	Защита контрольных и лабораторных работ	<p><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.</p> <p><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.</p>

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

Таблица 8

Критерии и индикаторы оценки промежуточной аттестации (экзамена)

Оценка	Критерии и индикаторы оценки
<i>отлично</i>	студент получает, если: обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; правильно отвечает на дополнительные вопросы.
<i>хорошо</i>	студент получает, если: неполно, но правильно излагает соответствующую тему; при изложении были 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.
<i>удовлетворительно</i>	студент получает, если: неполно (не менее 50 % от полного), но правильно излагает соответствующую тему; при изложении допущена 1 существенная ошибка; знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировки понятий; излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно; затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.
<i>неудовлетворительно</i>	студент получает, если: неполно (менее 50 % от полного) излагает соответствующую тему; при изложении были допущены существенные ошибки.

### 8.1. Контрольные работы

**Контрольная работа №1 «Решение обратных геодезических задач».** Определение координат точки обратной геодезической засечкой: задача Потенота, способ Деламбра, способ Кнейссля. Оформление ведомости координат.

**Контрольная работа №2 «Вычисление цепи треугольников между двумя исходными пунктами».** Обработка журнала измерения углов и линий. Порядок вычисления координат пунктов съемочного обоснования. Составление схемы съемочного обоснования.

**Контрольная работа №3 «Вычисление охранной зоны линейных объектов».** Проектирование линейного объекта по топографической карте. Расчет координат точек охранной зоны. Построение схемы линейного объекта и охранной зоны.

**Контрольная работа №4 «Расчет и построение главных элементов круговой кривой».** Проектирование линейного объекта по топографической карте. Расчет основных элементов линейного объекта. Построение схемы линейного объекта.

### 8.2. Курсовая работа

**Курсовая работа «Определение координат поворотных точек границ земельных участков»**

**Задание для выполнения курсовой работы:**

1. Выбрать линейный объект (ЛЭП, водопровод, подземная линия связи, канализация, ливневая канализация, теплотрасса), расположенный на земельном участке из материалов летней учебной практики по геодезии. Студент получает из архива кафедры «Геодезии и картографии» отчет по летней учебной практике и на основании этих материалов приступает к выполнению задания.
2. Используя прямоугольные координаты поворотных точек границы линейного объекта и формулы обратной геодезической задачи, вычислить дирекционные углы и расстояния между поворотными точками.
3. Построить охранную зону линейного объекта согласно СНиП. Для выполнения этого задания используют формулы полярной засечки.
4. Сформировать землеустроительное дело.
5. Составить пояснительную записку.
6. Сформировать межевой план.
7. Сформировать отчет.

**Содержание курсовой работы:**

1. Титульный лист.

2. Межевание земельного участка. Основные цели и основания для проведения межевых работ.
3. Виды работ, включаемые в процесс межевания земельного участка. Требования к точности межевания.
4. Геодезическая основа.
5. Составление технического проекта.
6. Съёмочное обоснование. Методы построения съёмочного обоснования, его технические характеристики.
7. Определение площади земельного участка.
8. Проектирование границ нового земельного участка, способы проектирования.
9. Составление разбивочного чертежа, вынос на местность точек вновь полученных земельных участков.
10. Согласование границ земельных участков.
11. Закрепление границ земельных участков. Типы межевых знаков.
12. Топографическая съёмка земельного участка.
13. Описание выполнения работы: пояснительная записка, технический проект, геодезические работы.
14. Межевой план.
15. Заключение.
16. Список литературы.

### **8.3. Вопросы к экзамену**

1. Предмет и задачи прикладной геодезии и связь с другими науками.
2. Краткие сведения из истории развития прикладной геодезии.
3. Общие требования к организации безопасного ведения геодезических работ.
4. Санитария и гигиена при полевых работах.
5. Передвижение на местности в различных природных условиях, использование транспорта.
6. Правила техники безопасности при работе с геодезическими приборами.
7. Охрана окружающей среды при производстве геодезических работ.
8. Понятие о геодезической сети (ГГС, ГСС, Геодезические съёмочные сети).
9. Ориентирование линий по истинному и магнитному меридианам.
10. Азимуты, дирекционные углы и румбы, связь между ними.
11. Прямая и обратная геодезические задачи.
12. Построение опорной государственной сети методом триангуляции, трилатерации, линейно-угловым методом, комбинированным методом.
13. Проектирование геодезических сетей сгущения для целей кадастра застроенных территорий.
14. Понятие об инженерных изысканиях.
15. Общие сведения, виды и задачи инженерно-геодезических изысканий.
16. Изыскания площадных сооружений.
17. Изыскания для линейных сооружений.
18. Проектирование продольного и поперечного профилей автомобильной дороги.
19. Вертикальная планировка рельефа.
20. Этапы строительных работ.
21. Понятие об осях зданий и высотных горизонтах.
22. Сущность геодезических разбивочных работ.
23. Способы геодезической подготовки данных для разбивки сооружений.
24. Элементы геодезических разбивочных работ.
25. Геодезические работы при сооружении котлованов.
26. Геодезические работы при возведении фундаментов.
27. Геодезические работы при возведении надземной части зданий и сооружений. Общие положения.
28. Передача отметок на вышележащие монтажные горизонты.

29. Передача осей на монтажные горизонты.
30. Установка колонн.
31. Общие положения и содержание межевания земель.
32. Геодезическая основа, требования к точности межевания земель.
33. Создание опорной межевой сети.
34. Требования к закреплению на местности границ земельного участка.
35. Сущность и методы проектирования участков.
36. Требования к точности площадей и расположению границ проектируемых участков.
37. Межевание границ земельных участков.
38. Способы определения площадей земельных участков.
39. Порядок определения площадей земельных участков, их увязка и составление экспликации.
40. Аналитический способ определения площадей.
41. Графический способ определения площадей.
42. Механический способ определения площадей.
43. Этапы геодезических работ при строительстве инженерных сооружений.
44. Составление проекта вертикальной планировки строительной площадки.
45. Геодезическая подготовка данных для перенесения проекта в натуру.
46. Строительная координатная сетка.
47. Элементы геодезических разбивочных работ.
48. Перенесение проектных отметок на рабочие горизонты, проектных уклонов, проектных углов и расстояний.
49. Способы перенесения в натуру точек и осей сооружений.
50. Способы детальной разбивки закруглений.
51. Комплекс инженерно-геодезических работ по установлению, восстановлению и закреплению на местности границ землепользований, определению местоположения границ и площади участка, а также юридическому оформлению полученных материалов.
52. Перенос в натуру осей улиц и красных линий, разбивка основных осей зданий, учет объемов земляных работ.
53. Создание строительной сетки.
54. Вынос основных осей с закреплением их на обноске (на небольших объектах).

## **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 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.

## **9.2. 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.: ЦНИИ-ГАиК, 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. Волкова Е.В. Руководство по учебной геодезической практике. Часть 1: учебно-методическое пособие / Е.В. Волкова, Т.В. Патрушева. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. – 104 с.

22. 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.
23. Патрушева Т.В. Теодолитная съемка: методические указания по выполнению расчетно-графических работ / Т.В. Патрушева. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. - 30 с.
24. Кринкина Н.И. Геометрическое нивелирование: учебно-методическое пособие / Н.И. Кринкина. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. - 46 с.
25. Волкова Е.В. Производство тахеометрической съемки: учебно-методическое пособие / Е.В. Волкова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. - 35 с.
26. Кринкина Н.И. Камеральная обработка результатов геодезических работ: учебно-методическое пособие / Н.И. Кринкина. - Барнаул: РИО АГАУ, 2014. - 104 с.
27. Патрушева Т.В. Проектирование трассы по топографической карте: методические указания / Т.В. Патрушева. - Барнаул, Изд-во АГАУ, 2010 г. - 20 с.
28. Волкова Е.В. Топографические карты и планы. Решение инженерных задач: учебно-методическое пособие / Е.В. Волкова. - Барнаул: Концепт, 2011. - 67 с.
29. Кринкина Н.И. Межевание границ земельных участков: учебно-методическое пособие / Н.И. Кринкина. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. - 78 с.
30. <http://elibrary.ru>
31. <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;
  - 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 «Прикладная геодезия»

Целью освоения дисциплины «Прикладная геодезия» является приобретение студентами необходимых знаний по выбору способов, приемов, технических средств и обеспечению требуемой точности при выполнении проектно-изыскательских и инженерно-геодезических работ по землеустройству, земельному и городскому кадастру.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	ОПК-3: Способность использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами
2	ПК-8: Способность использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах
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» профилей подготовки «Землеустройство», «Кадастр недвижимости»:

Вид занятий	Форма обучения		
	очная	заочная	
		программа подготовки	
	полная	полная	сокращенная
1. Аудиторные занятия, всего, часов	64		
в том числе:			
1.1. Лекции	16		
1.2. Лабораторные работы	48		
1.3. Практические (семинарские) занятия			
2. Самостоятельная работа, часов	80		
Всего часов (стр. 1 + стр. 2)	144		
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4		

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

Перечень изучаемых тем:

1. Общие сведения по прикладной геодезии
2. Организация и техника безопасности инженерно-геодезических работ
3. Классификация геодезических сетей
4. Проектирование опорных геодезических сетей
5. Основные виды геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений
6. Элементы инженерно-геодезического проектирования
7. Геодезические работы в подготовительный период строительства
8. Геодезические разбивки при производстве строительных работ нулевого цикла
9. Геодезические работы при возведении надземной части зданий и сооружений
10. Геодезические работы на строительной площадке предприятий
11. Геодезические разбивочные работы
12. Межевание. Определение площадей земельных участков
13. Геодезическое обеспечение межевания земель



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.	50
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» 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	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	Волкова Е.В. Руководство по учебной геодезической практике. Часть 1: учебно-методическое пособие / Е.В. Волкова, Т.В. Патрушева. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 104 с.	8
9	Волкова Е.В. Руководство по учебной геодезической практике. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е.В. Волкова, Т.В. Патрушева; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2,03 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
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
15	Кринкина Н.И. Межевание границ земельных участков: учебно-методическое пособие / Н.И. Кринкина. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. - 78 с.	8
16	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

Составитель:

ст. преподаватель

 Н. И. Кринкина

Список верен:  


Должность работника библиотеки

  
подпись

  
И.О. Фамилия