

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
(Минсельхоз России)  
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 ПРАКТИКИ  
**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ И ОБРАБОТКИ  
РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ**

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

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

Уровень высшего образования  
**магистратура**

Барнаул 2017


Рабочая программа предназначена для организации учебной практик магистрантов очной формы обучения по направлению подготовки 21.04.02 «Землеустройство и кадастры». Практика является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Рабочая программа 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 г

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 программу учебной практики

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 практики и задачи практики .....	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО .....	5
4. Тематический план учебной практики .....	6
5. Техника безопасности .....	7
6. База проведения практики.....	7
7. Форма отчетности .....	8
8. Вопросы к зачету .....	8
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	9
9.1. Основная литература.....	9
9.2. Дополнительная литература .....	10
10. Перечень программных продуктов и программно-информационных материалов.....	11
11. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	11

## 1. Цель практики и задачи практики

Целью учебной практики «Современные методы геодезических работ и обработки результатов измерений» формирование знаний в области современных электронных геодезических систем при решении практико-ориентированных задач в рамках производственно-технологической и проектно-изыскательской профессиональной деятельности. Основные задачи освоения учебной практики состоят в приобретении магистрантами навыка геодезических измерений, производимых с помощью современных геодезических приборов, проведения полевых геодезических работ, автоматизированной обработки полученных данных, составления цифровых планов, карт и других материалов топографо-геодезических изысканий, а также решения различных инженерных задач геодезическими методами.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная учебная практика находится в Блоке 2 и относится к вариативной части ОПОП ВО. По способу проведения практика является стационарной. Продолжительность практики: 2 недели в семестре А. Общая трудоемкость практики составляет 108 часов или 3 зачетные единицы.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Таблица 1

Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной учебной практикой

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВПО	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.	- 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.
Способность использовать программно-вычислительные комплексы, геодезические и фотограмметрические приборы и оборудование, проводить их сертификацию и техническое обслуживание	ПК-10	- методы поверок и эксплуатации современных геодезических приборов и инструментов; - методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информацией при решении инженерных задач в землеустройстве и кадастре; - этапы производства геодезических работ; - методы сбора и обработки информации об инженерных сооружениях и их элементах; - методы решения специализированных инженерно-геодезических работ с помощью современных геодезических приборов; - методы математической обработки результатов полевых измерений.	- оценивать точность результатов геодезических измерений; - формировать и строить цифровые модели местности и использовать автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации; - планировать этапы производства геодезических работ.	- методами проведения топографо-геодезических работ и навыками использования современных приборов и систем, оборудования и технологий; - навыками проектирования и методикой формирования отчетной документации с использованием современных компьютерных технологий; - технологиями в области геодезии на уровне самостоятельного решения практических вопросов и творческого применения этих знаний при решении конкретных инженерных задач.
Способность использовать современные достижения науки и передовых	ПК-12	- методы проведения геодезических измерений, оценку их точности; - основные методы опре-	- анализировать полевую топографо-геодезическую информацию, сопоставлять	- навыками работы с топографо-геодезическими приборами и системами; - технологиями в области гео-

информационных технологий в научно-исследовательских работах		деления планового и высотного положения точек земной поверхности с применением современных технологий.	практические и расчетные результаты; - формировать и строить цифровые модели местности и использовать автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации.	дезии на уровне самостоятельного решения практических вопросов и творческого применения этих знаний при решении конкретных инженерных задач.
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	ПК-14	<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 навигационных спутниковых 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>- 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. Тематический план учебной практики

Таблица 2

##### Тематический план изучения дисциплины по учебному плану

Наименование темы	Изучаемые вопросы
<b>Семестр А</b>	
<b>Тахеометрическая съемка</b>	<p>Электронные тахеометры. Устройство, исследования и поверки.</p> <p>Создание планово-высотного обоснования тахеометрической съемки: Проложение тахеометрического хода. Рекогносцировка. Закрепление на местности вершин хода. Измерение углов поворота теодолитом. Вычисление координат точек тахеометрического хода. Уравнивание превышений и вычисление отметок точек тахеометрического хода.</p> <p>Съемка ситуации и рельефа: Выбор речных точек. Съемка речных точек съемочного обоснования. Составление абриса. Вычисление отметок ре-</p>

	<p>ечных точек.          Построение плана тахеометрической съемки.</p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Провести поверки тахеометра с записью результатов в журнал.</li> <li>2. Проложить тахеометрический ход. Вычислить координаты вершин хода. Вычислить отметки вершин высотного хода.</li> <li>3. Провести съемку ситуации и рельефа с точек тахеометрического хода.</li> <li>4. Импортировать и обработать данные с электронных тахеометров в ПО Credo.</li> <li>5. Оценить точность полученных результатов.</li> <li>6. Создать цифровую модель местности</li> <li>7. Составить план заснятого участка с горизонталями в масштабе 1:2000 с проведением горизонталей через 0,5 метра.</li> </ol>
<p><b>Съемка линейных объектов с помощью спутниковых навигационных систем</b></p>	<p>Навигационные спутниковые системы.          Создание планово-высотного обоснования района работ: Выбор местоположения базовой станции. Выбор пунктов ГГС для привязки базовой станции. Планирование оптимальной даты и времени измерений. Уравнивание результатов измерений пунктов съемочного обоснования. Уравнивание координат площадных объектов. Калибровка координат точек в системы координат СК-42 и государственного земельного кадастра.</p> <p>Съемка объекта работ: Выбор точек съемки. Выбор режима и времени измерений. Планирование доступности спутников. Уравнивание координат линейных объектов. Объединенное уравнивание всех полученных наблюдений. Калибровка координат точек в системы координат СК-42 и государственного земельного кадастра.</p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создать съемочное обоснование района работ лучевым методом в режиме «Быстрая статика».</li> <li>2. Провести съемку линейных объектов, находящихся на земельном участке, в режиме «Кинематика».</li> <li>3. Импортировать и обработать данные с роверов в ПО Trimble Geomatics Office.</li> <li>4. Импортировать полученные координаты в ПО Credo.</li> <li>5. Составить план объекта в масштабе 1:500.</li> </ol> <p>Рассчитать координаты точек охранной зоны линейных объектов.</p>

## 5. Техника безопасности

При проведении учебной практики с магистрами должны быть проведены следующие инструктажи по технике безопасности: вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте. Инструктаж проводит ответственный за практику на кафедре и преподаватель, ответственный за проведение учебной практики на объекте. Проведение инструктажа фиксируется в специальном журнале (ведомости) подписями прослушавших инструктаж и проводившего инструктаж.

## 6. База проведения практики

Учебная практика проводится на территории города. Студенты работают бригадами по 4-5 человек. Бригадир назначается руководителем практики, отвечает за дисциплину в бригаде и следит за тем, чтобы каждый студент бригады равномерно участвовал во всех видах работ.

Студенты работают ежедневно по 6 часов.

## 7. Форма отчетности

По окончании учебной практики составляется отчет о выполнении работ, который должен содержать:

1. Цель и задачи работ.
2. Теоретические предпосылки для выполнения работ.
3. Описание хода выполнения работ.
4. Анализ полученных данных.
5. Графическое представление полученных результатов.
6. Список литературы.

За успешно пройденную практику каждый студент получает: очная форма обучения - дифференцированный зачет; заочная форма обучения – зачет по вопросам, обозначенным в рабочей программе учебной практики, по критериям, представленным в таблице 3.

Таблица 3

Критерии и индикаторы оценки промежуточной аттестации (дифференцированного зачета)

Оценка	Критерии и индикаторы оценки
<i>отлично</i>	магистрант получает, если: обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; правильно отвечает на дополнительные вопросы.
<i>хорошо</i>	магистрант 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>	магистрант 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>	магистрант получает, если: неполно (менее 50 % от полного) излагает соответствующую тему; при изложении были допущены существенные ошибки.

## 8. Вопросы к зачету

1. Предмет и задачи дисциплины.
2. Связь дисциплины с другими науками.
3. Исторические аспекты и предпосылки развития дисциплины.
4. Свето- и радиодальномеры.
5. Лазерные рулетки.
6. Интерферометры.
7. Кодовые и электронные теодолиты.
8. Технические особенности этих теодолитов и точность измерений.
9. Применение лазера для угловых измерений.
10. Фототеодолиты.
11. Накопление, хранение и обработка результатов линейных измерений.
12. Лазерные и цифровые нивелиры.
13. Технические характеристики нивелиров и точность измерений.
14. Накопление, хранение и обработка результатов нивелирования.
15. Измерение превышений.
16. Виды нивелирования.
17. Ошибки, возникающие при классическом нивелировании.
18. Понятие об автоматизированных методах топографических съемок.
19. Электронная тахеометрическая съемка.
20. Технические возможности электронных тахеометров.
21. Порядок работы с электронным тахеометром на станции.
22. Программные продукты, предназначенные для автоматизированной обработки геодезической информации.



23. Цифровые модели местности и автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации.
24. Лазерные сканеры для наземных съемок.
25. Сканеры для выполнения аэросъемочных работ.
26. Пакет программ для обработки информации, полученной сканерными системами.
27. Лазерные приборы для автоматизации геодезического контроля.
28. Современные геодезические приборы для измерения деформаций сооружений и установки в створе технологического оборудования.
29. Сбор, хранение и анализ данных лазерного сканирования.
30. Абсолютные и дифференциальные методы спутниковых измерений.
31. Режимы спутниковых измерений.
32. Выбор метода позиционирования.
33. Выбор аппаратуры пользователя GPS и ГЛОНАСС.
34. Параметры спутниковых измерений.
35. Порядок работы в поле на пунктах наблюдений.
36. Основные источники ошибок спутниковых наблюдений.
37. Обработка спутниковых измерений.
38. Область применения спутниковых геодезических систем.
39. Виды программного обеспечения для обработки геодезических измерений.
40. Особенности различных пакетов программ для обработки геодезических измерений.
41. Применение Credo-технологий для обработки геопространственных данных.
42. Возможности ПО Credo.
43. Использование компьютерной программы Trimble Geomatics Office или Trimble Business Center для обработки геодезических измерений.
44. Использование компьютерной программы Leica Geo Office для обработки геодезических измерений.
45. Отличие программы Leica Geo Office от программы Trimble Geomatics Office или Trimble Business Center.
46. Геоинформационные системы.
47. Возможности ГИС.
48. Сбор, хранение и анализ данных в ГИС.
49. Оценка точности полученных данных в программных комплексах.
50. Графопостроительные программы.

## **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. – 45 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. <http://elibrary.ru>
30. <http://www.akunb.altlib.ru>

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

1. Компьютерные программы для обработки геодезических измерений:
  - Credo;
  - Trimble Geomatics Office.

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

1. 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.
2. Комплект плакатов по поверкам геодезических инструментов, по условным знакам, по специальным работам.
3. Плакаты: образцы топографических шрифтов, проектирование вертикальной планировки, ведомость вычисления координат теодолитного хода.

## Аннотация по учебной практике «Современные методы геодезических работ и обработки результатов измерений»

Целью учебной практики «Современные методы геодезических работ и обработки результатов измерений» формирование знаний в области современных электронных геодезических систем при решении практико-ориентированных задач в рамках производственно-технологической и проектно-изыскательской профессиональной деятельности. Основные задачи освоения учебной практики состоят в приобретении студентами навыка геодезических измерений, производимых с помощью современных геодезических приборов, проведения полевых геодезических работ, автоматизированной обработки полученных данных, составления цифровых планов, карт и других материалов топографо-геодезических изысканий, а также решения различных инженерных задач геодезическими методами.

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-12: Способность использовать современные достижения науки и передовых информационных технологий в научно-исследовательских работах
4	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 учебной практики «Современные методы геодезических работ и обработки результатов измерений», реализуемой по учебному плану составляет 3 зачетные единицы или 108 часов. Продолжительность практики – 2 недели.

Форма аттестации: оценка.