

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 12.03.2026 09:59:52  
Уникальный программный ключ:  
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fd156d089

**МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра экспертизы и управления недвижимостью, горного дела

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе

  
О.Г. Локтионова

« 6 » 03



**ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ**

Методические указания к самостоятельной работе студентов очной и очно-заочной форм обучения по направлениям подготовки 08.03.01 «Строительство», 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое покрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей».

УДК 528

Составитель: Новикова Т.М.

Рецензент

Доктор экономических наук, профессор В.В. Бредихин

**Инженерная геодезия:** методические указания к самостоятельной работе студентов очной и очно-заочной форм обучения по направлениям подготовки 08.03.01 «Строительство», 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое покрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей» / Минобрнауки России, Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Т.М. Новикова – Курск, 2026.-23с.: - Библиогр.: с. 21.

Методические указания направлены на организацию самостоятельной работы студентов в режиме, рекомендованном учебно-методическом комплексе дисциплины.

Предлагаемый методический материал позволяет студентам индивидуально выполнять внеаудиторную самостоятельную работу, которая выполняется по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия в определенные сроки и с последующей проверкой результатов в соответствии с учебным графиком и содержанием тем дисциплины.

Предназначены студентам очной и очно-заочной форм обучения по направлениям подготовки 08.03.01 «Строительство», 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое покрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 6.03. 2026г. Формат 60x84 1/16  
Усл. печ. л. 1,34 Уч.-изд.л.1,21. Тираж 100 экз. Заказ 255 Бесплатно  
Юго-Западный государственный университет.  
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

## Содержание

Введение	4
1. Общие положения о самостоятельной работе студента	5
1.1 Цель самостоятельной работы студента	5
1.2 Виды внеаудиторной самостоятельной работы студента	6
1.2.1 Обязательная (неконтролируемая) внеаудиторная самостоятельная работа	7
1.2.2 Контролируемая самостоятельная внеаудиторная работа	8
2. Рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы	9
3 Цель и задачи дисциплины, планируемые результаты изучения дисциплины	11
4. Объем дисциплины по видам учебных занятий и на самостоятельную работу	12
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного (рекомендуемого) на них количества академических часов самостоятельной работы	12
5.1 Содержание дисциплины	12
5.2 Время, рекомендуемое на самостоятельную работу	13
5.3 Темы дисциплины и формы самостоятельной работы	14
5.4 Практические работы	19
5.5 Формы контроля и критерии оценки результатов самостоятельной работы	20
6. Подготовка к экзамену	21
7. Список литературы, рекомендуемый для организации самостоятельной работы студента	21
8. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины	23

## Введение

Перед студентами вузов стоит задача не просто изучать все учебные предметы, а успешно учиться с тем, чтобы в будущем практически применять свои знания. Это означает, что в процессе обучения каждым студентом должна применяться собственная индивидуальная технология учебной познавательной деятельности, позволяющая ему полностью освоить образовательную программу, а после окончания вуза постоянно повышать свой уровень знаний и компетенций.

Изучение опыта самостоятельной работы в вузах свидетельствует о том, результаты учебной деятельности зависят от уровня самостоятельной работы студента (СРС), который определяется личной подготовленностью к этому труду, желанием заниматься самостоятельно и возможностями реализации этого желания. При организации и проведении самостоятельной работы студенты встречаются с определенными трудностями и проблемами. При самостоятельной работе с учебной литературой не всем студентам удастся выделить и понять самое главное, сделать самостоятельные выводы, определить свое отношение к прочитанному тексту. Ошибки в планировании самостоятельной работы, соблюдении режима дня, особенно вовремя экзаменационных сессий, нередко приводят к переутомлению и снижению работоспособности.

Данные методические рекомендации разработаны с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по дисциплине;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать полученные знания в новых условиях;
- развития познавательных и творческих способностей;
- формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самореализации.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень овладения компетенциями;

- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

В рабочей программе по учебной дисциплине определена внеаудиторная самостоятельная работа и ниже представлены методические указания по ее выполнению.

## **1 Общие положения о самостоятельной работе студента**

### **1.1 Цель самостоятельной работы студента**

СРС проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов:
  - творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
  - приобретения навыков решения практических задач в сфере профессиональной деятельности;
  - формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
  - развития исследовательских умений.

Поставленные цели реализуются посредством постепенного формирования у студентов навыков и мотивированной потребности осмысленно и самостоятельно работать:

а) с учебным материалом, что предполагает:

- качественное усвоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне межпредметных связей;
- систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умения применять полученные знания на практике (в профессиональной деятельности).

б) с научной информацией и над развитием научно-исследовательских навыков, включая:

- формирование умений по поиску и применению нормативной, правовой, справочной, информационно-патентной и другой;
- специальной литературы, а также Internet-ресурсов как источников

информации;

– развитие познавательных способностей и творческой инициативы.

в) над самоорганизацией и самовоспитанием путем:

– развития ответственности и организованности;

– формирования способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации.

Основным принципом организации СРС является комплексный, системный подход, направленный на формирование у студента навыков репродуктивной, поисково-аналитической, практической и творческой (научно-исследовательской) деятельности.

Организационные мероприятия, обеспечивающие нормальное функционирование самостоятельной работы студента, должны основываться на следующих предпосылках:

– самостоятельная работа должна быть конкретной по своей предметной направленности;

– самостоятельная работа должна сопровождаться эффективным, непрерывным контролем и оценкой ее результатов.

Объем времени, отведенный на самостоятельную работу, находит отражение в рабочих программах учебных дисциплин с распределением по семестрам, разделам и темам.

## **1.2 Виды внеаудиторной самостоятельной работы студента**

Виды самостоятельной работы студента сформулированы в рабочей программе дисциплины и задании студенту, которое он должен выполнить во внеаудиторное время к определенному сроку. Результат выполнения задания, представленный в устной или письменной форме, может быть подвергнут контролю и учтен при выведении итоговой оценки по завершению изучения дисциплины, учебного или дисциплинарного модуля.

В зависимости от степени, формы участия и организации контроля внеаудиторная самостоятельная работа студента подразделяется на два вида: обязательную (неконтролируемую) и контролируемую.

*Внеаудиторная СРС* – текущая *обязательная самостоятельная работа* над учебным материалом в соответствии с заданием, которая не предполагает непосредственного и непрерывного руководства со стороны преподавателя. Контроль выполнения внеаудиторной СРС может осуществляться, в том числе в рамках аудиторных занятий, а результат контроля – учитываться при выставлении оценки

преподавателем на любом этапе контроля знаний.

*Внеаудиторная СРС* – планируемая учебная и научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Внеаудиторная самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента по учебной дисциплине, развитие аналитических навыков и практических умений.

### **1.2.1 Обязательная (неконтролируемая) внеаудиторная самостоятельная работа**

*Обязательная самостоятельная работа (ОСР) обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях.*

Формами ОСР являются: повторение лекционного материала, работа с учебной литературой, конспектирование вопросов, которые следует изучить самостоятельно по теме лекции и др.

Форма, содержание и трудоемкость обязательной самостоятельной работы студентов определяется задачей, поставленной к результату выполнения ОСР:

- для овладения знаниями;
- для закрепления, систематизации знаний и формирования умений;
- для приобретения навыков.

Цель – самостоятельная подготовка студента к текущим аудиторным занятиям.

Процесс – осуществляется путем получения от преподавателя и выполнения в течение учебного семестра различных комбинаций следующих видов заданий.

**Для овладения знаниями:**

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- работа со словарями и справочниками;
- работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;
- ознакомление с нормативными документами;
- самостоятельное изучение отдельных разделов и тем дисциплины;
- конспектирование текста;
- составление глоссария;

- создание презентаций.

### **Для закрепления, систематизации знаний и формирования умений:**

- анализ учебного материала (конспекта лекции, учебника; первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана и тезисов ответа;
- составление схем, аналитических таблиц, диаграмм, ребусов, кроссвордов для систематизации учебного материала;
- подготовка сообщений, докладов.

### **Для приобретения навыков:**

Обязательная самостоятельная работа студента – подготовка к практическим занятиям – может предусматривать различные комбинации рассмотренных видов заданий.

Результат – проявляется в уровне подготовки студента к практическим занятиям, оценивается преподавателем в процессе аудиторной работы.

Результативность обязательной самостоятельной работы студентов контролируется преподавателем в процессе текущей аудиторной работы. Формы контроля определяются преподавателем самостоятельно, учитывая специфику изучаемой дисциплины, уровень подготовленности студентов, объем времени, отведенного на аудиторную работу, и т.д. Формами контроля обязательной самостоятельной работы студентов могут быть: устный опрос, собеседование, письменная самостоятельная работа, тестирование и т.д.

### ***1.2.2 Контролируемая самостоятельная внеаудиторная работа***

Цель – самостоятельное овладение студентом знаниями, умениями и навыками в процессе изучения дисциплины

Процесс – осуществляется посредством реализации студентом в течение учебного семестра, в соответствии с указаниями, полученными от преподавателя, одной или нескольких форм самостоятельной работы:

*1) по очной форме обучения:*

- оформление практических и лабораторных работ, конспектов теоретических вопросов;
- другие виды работ, предусмотренные рабочей программой изучаемой дисциплины.

2) *по заочной форме обучения:*

- оформление практических и лабораторных работ;
- другие виды работ, предусмотренные рабочей программой изучаемой дисциплины.

Результат – характеризуется уровнем качества выполненной студентом и представленной на проверку преподавателю самостоятельной письменной работы, оценивается преподавателем в свободное от аудиторной работы время.

## **2 Рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы**

1. Для успешного выполнения задания создайте условия, которые отвечают требованиям гигиены умственного труда: удобное место, достаточное освещение, тишина, перерывы, необходимое оборудование.

2. Начинайте выполнять задание с его осмысления: определите цель, содержание, степень новизны, уровень усвоения, объем, сроки, этапы и приемы выполнения. Спланируйте и соблюдайте затем последовательность действий. Познакомьтесь с алгоритмом и эталоном выполнения задания.

3. Изучите вначале теоретическую основу задания.

4. Старайтесь выполнять задание самостоятельно, применяя знания и умения, усвоенные ранее.

5. Определите свой оптимальный ритм работы.

6. Помните, что точное следование рекомендациям научной организации учебного труда экономит время, способствует достижению наилучших результатов.

### ***Составление конспекта***

1. Конспект – это письменное изложение основного содержания текста с выделением наиболее значимых и интересных положений.

2. Конспектированию предшествует внимательное прочтение текста. Используйте при необходимости словари, справочники, энциклопедии, если впервые встречаетесь с терминами, значение которых непонятно.

3. В начале конспекта, укажите фамилию и инициалы автора или ответственного редактора, полное название работы, наименование издательства, год издания.

4. Наименование глав, разделов, параграфов конспектируемого текста всегда указывайте точно.

5. В краткой форме письменно изложите основные положения

текста, но главные мысли или аргументы автора произведения воспроизводите в конспекте точно, с сохранением особенностей подлинника.

6. Приведенные в конспекте цитаты оформляйте либо кавычками, либо курсивом, сопровождайте ссылкой в квадратной скобке номер источника, запятая, страницы. Для себя можно писать полностью указание фамилии и инициалов автора, точное и полное название книги, статьи, издательства, года издания и страницы.

7. При конспектировании не допускайте терминов, бытующих, в разговорном языке; не применяйте сокращения слов, не предусмотренные в официальных источниках.

8. При оформлении конспекта пользуйтесь приемами, которые помогут в дальнейшей работе (подчеркивание, пометки на полях и др.)

### ***Составление плана учебного текста***

План – самая краткая запись. Она отражает последовательность изложения мысли и сообщения, раскрывает содержание текста. План может заменить конспект и тезисы. С помощью плана можно составлять записи разного рода – готовить сообщения, доклады, рефераты и т.д. Он помогает улучшить содержание сделанной записи и организует самоконтроль. План является хорошим средством для того, чтобы восстановить в памяти хорошо знакомый текст.

1. Внимательно прочитайте текст.
2. Разделите текст на логически законченные части, выделите в каждой из них главную мысль.
3. Озаглавьте части.
4. В каждой части выделите несколько положений, развивающих главную мысль.

Принципы составления плана	
готового текста	создаваемого текста

<p>1) членение текста на смысловые блоки;</p> <p>2) определение главной мысли каждого выделенного смыслового блока;</p> <p>3) формулирование пункта плана, отличающего то существенное, что связывает его с другими частями текста в логическое целое.</p>	<p>1) прогнозирование структуры создаваемого текста через его три составные части (введение, основная часть, заключение);</p> <p>2) определение главной мысли каждой части;</p> <p>3) установление круга важных вопросов в составе каждой части;</p> <p>4) формулирование пунктов и подпунктов плана, составляющих в целом логическое единство.</p>
--	---

### ***Работа с источниками информации***

1. Прочитайте весь текст, составьте целостное представление об изложенных в нем событиях, явлениях. Внимательно рассмотрите карты, схемы, чертежи, таблицы и другие иллюстрации.
2. Обратите внимание на выделенные в тексте новые понятия. Формулировки законов, обобщения, выводы, основные факты, хронологию.
3. Составьте развернутый план, это поможет в осмыслении научной информации.
4. Вспомните, что изучалось ранее по данной тематике. Иногда необходимо восстановить в памяти базовые положения, принципы, законы, понятия.
5. Постарайтесь связать учебную информацию с современностью, определить значение новых знаний для будущей профессиональной деятельности.
6. В случае необходимости обратитесь к тематическим словарям, предметным и географическим указателям, энциклопедиям. Выпишите новые понятия, термины иностранного происхождения, произнесите их вслух.
7. Проверьте, как усвоен новый материал, перескажите его, пользуясь планом, затем без него.
8. Подготовьте ответы на вопросы и задания, тесты, которые могут быть помещены в конце параграфа, главы.
9. Выполните задания, предложенные для самостоятельной работы.

### **3 Цель и задачи дисциплины, планируемые результат изучения**

## ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель дисциплины:

Цель преподавания дисциплины «Инженерная геодезия» заключается в формировании профессиональных знаний по основам геодезического обеспечения строительства, топографо-геодезическим работам, по использованию готовых планово-картографических материалов и другой топографической информации при решении различных задач при проектировании, строительстве и эксплуатации и реконструкции инженерных объектов.

В процессе освоения учебного материала по дисциплине студент должен освоить:

- принципы позиционирования на местности;
- устройство нивелира и методику работы с ним;
- устройство теодолита и методику работы с ним;
- устройство лазерного дальномера и методику работы с ним;
- технологию теодолитной съёмки;
- технологию тахеометрической съёмки;
- нивелирование по квадратам и основы вертикальной планировки.

### 4. Объем дисциплины по видам учебных занятий и на самостоятельную работу

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц (з.е.), 180 академических часов.

Виды учебной работы	Всего, часов	
	Очное обучение	Очно-заочное обучение
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	55,15	27,15
в том числе:		
лекции	18	8
лабораторные занятия	18	8
практические занятия	18	10
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	97,85	143,85
Контроль (подготовка к экзамену)	27	9
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15	1,15
в том числе:		
зачет	не предусмотрен	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен	не предусмотрен
курсовая работа	не предусмотрен	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15	1,15

## 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного (рекомендуемого) на них количества академических часов самостоятельной работы

### 5.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Основные понятия	Предмет, цель и задачи геодезии, связь с другими науками и практическое применение. Фигура, размеры и модели Земли. Системы координат и высот. Геодезические и нивелирные государственные сети. Геоцентрическая СК. Геодезическая СК СК Гаусса-Крюгера. Система высот
2	Позиционирование на местности.	Ориентирование линий. Углы ориентирования. Азимуты, дирекционные углы и румбы. Связь между ними. Связь между дирекционными углами сторон полигона и углами при его вершинах. Прямая геодезическая задача. Обратная геодезическая задача
3	Геодезические измерения.	Виды измерений в геодезии. Принципы линейных измерений. Устройство нивелира. Поверка главного условия. Нивелирный ход. Измерение расстояний лазерным прибором. Принципы угловых измерений Тригонометрическое нивелирование. Измерение расстояний нитяным дальномером.
4	Геодезические съёмки.	Теодолитная съёмка. Теодолитный ход. Способы съёмки ситуации. Тахеометрическая съёмка. Съёмочное обоснование Полевые работы на тахеометрической станции. Камеральные работы тахеометрической съёмки Нивелирование поверхности. Нивелирование по квадратам. Проектирование вертикальной планировки
5	Топографические карты и планы	Понятия карты и плана и профиля. Номенклатура карт и планов. Изображение ситуации Изображение рельефа

6	Современные методы в геодезии	Всемирная геодезическая сеть WGS-84. Понятие о GNSS и сетях Постоянно Действующих Базовых Станций. Государственная геодезическая и нивелирная сети нового поколения
---	-------------------------------	---

## 5.2 Время, рекомендуемое на самостоятельную работу

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час	
			Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
1	2	3	4	
1	Основные понятия	2 неделя	16	16
2	Позиционирование на местности.	4 неделя	16	30
3	Геодезические измерения.	6 неделя	16	30
4	Геодезические съёмки.	8 неделя	16	30
5	Топографические карты и планы	10 неделя	17	27
6	Современные методы в геодезии	12 неделя	16,85	10,85
Итого			97,85	143,85

## 5.3 Темы дисциплины и формы самостоятельной работы

### Тема 1. Основные понятия.

#### **Самостоятельная работа:**

1. Чтение и составление плана текста, конспектирование в соответствии с содержанием темы 1.
2. Ответы на вопросы и задания для самоконтроля.

#### **Вопросы и задания для самоконтроля:**

1. Понятие о принципах отображения поверхности Земли на плоскости.
2. Картографические проекции.
3. Ортогональная проекция.
4. Горизонтальные и вертикальные плоскости.
5. Каким образом можно получить изображение поверхности Земли.
6. Что вы знаете о классификации картографических проекций?
7. Дайте понятие о картографической проекции Гаусса — Крюгера.
8. Какие вы знаете преимущества и недостатки проекции Гаусса — Крюгера?

### Тема 2. Позиционирование на местности.

#### **Самостоятельная работа:**

1. Чтение и составление плана текста, конспектирование в соответствии с

содержанием темы 2.

2. Ответы на вопросы и задания для самоконтроля.

**Вопросы и задания для самоконтроля:**

1. Величины, подлежащие измерению в геодезии.
2. Понятие о топографических планах и картах.
3. Масштаб и его точность.
4. Виды масштабов.
5. Условные знаки, используемые при составлении топографических планов и карт.
6. Рельеф земной поверхности и его изображение на картах и планах.
7. Формы рельефа.
8. Принцип изображения рельефа горизонталями.
9. Высота сечения рельефа, заложение, уклон и их взаимосвязь.
10. Понятие о цифровых моделях рельефа местности.
11. Номенклатура топографических карт и планов.

**Задание.** По описанию похода нарисуйте в соответствующем масштабе его маршрут. Используйте условные обозначения, принятые на планах местности. Рисунок должен уместиться в квадрате со стороной 16 см.

**Вариант №1** Группа школьников вышла рано утром в поход из поселка Лесное. Пройдя на северо-восток 200 м, они вышли к реке Быстрой. Перейдя по мосту реку, которая текла в северо-западном направлении, школьники отправились по тропинке вниз по течению реки. Через 300 м напротив большого болота тропинка повернула на восток. Впереди был виден высокий холм, и участники похода стали медленно подниматься на его вершину по тропе. Весь путь до вершины холма составил 500 м. Склоны холма были покрыты кустарником. Поднявшись на вершину, школьники немного передохнули и стали спускаться к лесу, который рос у подножия холма. Спустившись по южному склону и пройдя 400 м от вершины холма, ребята вошли в лес. Лес был очень красив; под пологом берез и дубов было прохладно. Просека, которая тянулась через лес в юго-западном направлении, через 600 м вывела участников похода к озеру. Здесь они отдохнули, искупались и стали собираться домой. Обогнув озеро, школьники пошли по проселочной дороге на запад. По обеим сторонам дороги тянулись луга. Через 300 м дорога привела к шоссе, по которому группа вернулась в Лесное.

**Вариант №2** В выходной день группа школьников решила отправиться в поход. Утром группа вышла из села Ягодное. Пройдя через колхозный сад, который протянулся на север от деревни на 200 м, школьники вышли к реке Белой. Река текла в северо-западном направлении. Перейдя через реку по мосту, участники похода прошли вверх по течению реки 150 м и повернули на тропинку, ведущую к лесу. Пройдя по тропе через распаханное поле на восток около 300 м, ребята вошли в лес. Лес был мрачным, вокруг стояли высокие ели. По просеке, которая вела в юго-восточном направлении, участники похода через 400 м вышли к болоту. Болото расположилось около подножия холма. Обогнув болото с западной стороны, школьники стали подниматься по тропинке на вершину холма. Путь до его вершины составил 400 м. Склон и

вершина холма поросли лугами, поэтому с его вершины открывались окрестные дали. Немного отдохнув, школьники спустились с холма, тропинка повела их в юго-западном направлении, и через 300 м они оказались около шоссеной дороги, которая направлялась к Ягодному.

### Тема 3. Геодезические измерения.

#### **Самостоятельная работа:**

1. Чтение и составление плана текста, конспектирование в соответствии с содержанием темы 3.
2. Ответы на вопросы и задания для самоконтроля.

#### **Вопросы и задания для самоконтроля:**

1. Какие бывают ошибки при геодезических измерениях?
2. С чем связаны внешние ошибки?
3. Чем оценивается точность результатов измерений?
4. Что называется теодолитом?
5. Каков принцип измерения расстояний в светодальномерах и электронных тахеометрах?
6. Как называются геодезические измерения, выполняемые для определения превышений между точками земной поверхности?
7. Существует два способа геометрического нивелирования: «вперед» и «из середины».
8. Какие методы используются для измерения длин линий: прямые и косвенные?
9. Как называется методика измерения длин линий мерными лентами и Орулетками, какие поправки вводятся в измеряемые длины линий?
10. Как устроены нивелиры с цилиндрическим уровнем и компенсатором, какие у них поверки и юстировки?
11. Какие существуют виды геодезических измерений на местности: сущность угловых, линейных измерений и измерений превышений?
12. Какие существуют принципы измерения горизонтальных и вертикальных углов?
13. Как работают светодальномеры и электронные тахеометры?
14. Как измеряются превышения между точками на местности?
15. Что такое геометрическое нивелирование и как оно работает?

### Тема 4. Геодезические съемки.

#### **Самостоятельная работа:**

1. Чтение и составление плана текста, конспектирование в соответствии с содержанием темы 4.
2. Ответы на вопросы и задания для самоконтроля.

#### **Вопросы и задания для самоконтроля:**

1. Устройство электронного тахеометра.
2. Особенности тахеометрической съемки электронным тахеометром.
3. Электронные тахеометры, применяемые при измерениях повышенной точности.
4. Состав комплекта электронных тахеометров, назначение его составляющих.

5. Особенности устройства современных электронных тахеометров.
6. Каковы особенности создания теодолитно-высотного хода в качестве обоснования для съёмки?
7. Какие приборы используют при тахеометрической съёмке?
8. В чём заключается работа на станции при тахеометрической съёмке?
9. В чём особенность автоматизированной тахеометрической съёмки?
10. Программное обеспечение электронных тахеометров.
11. Операции поверки электронных тахеометров при подготовке к работе на станции.
12. Применение электронных тахеометров при создании планово-высотного обоснования.
13. Ошибки и неисправности в работе электронных тахеометров.
14. Правила эксплуатации электронных тахеометров, транспортировка, хранение электронных тахеометров.
15. Подготовка электронного тахеометра к измерениям.
16. Как правильно транспортировать электронные тахеометры?
17. Какие ошибки чаще всего встречаются в электронных тахеометрах?

#### Тема 5. Топографические карты и планы.

##### **Самостоятельная работа:**

1. Чтение и составление плана текста, конспектирование в соответствии с содержанием темы 5.
2. Ответы на вопросы и задания для самоконтроля.

##### **Вопросы и задания для самоконтроля:**

1. Горизонтальное проложение.
2. Горизонтальный угол и угол наклона.
3. Профиль местности.
4. Формулы для вычисления горизонтального проложения и превышения между точками.
5. Определите горизонтальное проложение линии, если её длина на местности 218,43 м, а угол наклона к горизонту  $4^\circ$ .
6. Определите длину наклонной линии местности, если, её горизонтальное проложение 193,18 м, а угол наклона  $5^\circ$ .
7. Определите длину линии на плане в масштабе 1:5000, если горизонтальное проложение линии на местности 275,38 м.
8. Определите масштаб, если отрезку на плане в 2,4 см соответствует на местности длина 600 м.
9. Определите расстояние на местности, если на топографической карте в масштабе 1:25000 между заданными точками 93 мм.
10. Определите прямоугольные координаты пункта, расположенного в квадрате прямоугольной (километровой) сетки, координаты юго-западного угла квадрата X  
= 6068 км, Y = 4312 км, длина перпендикуляра, опущенного из данного пункта

на южную сторону квадрата, в масштабе карты 175 м, а длина перпендикуляра, опущенного из данного пункта на заданную сторону квадрата, в масштабе карты 810 м.

11. Переведите азимуты  $339^{\circ}18'$ ;  $64^{\circ}08'$ ;  $184^{\circ}23'$ ;  $171^{\circ}20'$  в румбы.

12. На топографической карте дирекционный угол направления имеет величину  $89^{\circ}$ , сближение меридианов западное  $-2^{\circ}24'$ , магнитное склонение восточное  $+6^{\circ}13'$ . Определите истинный азимут этого направления, используя величину сближения меридианов. Определите магнитный азимут этого направления, используя магнитное склонение.

14. Определите угол и крутизну ската участка шоссе, заключённого между горизонталями, если высота сечения 5 м, заложение по карте 5 мм, масштаб карты 1:25000.

15. Определите уклон, если превышение между точками 3,7 м, а горизонтальное положение 128 м.

16. Определите отметку точки, лежащей между горизонталями 190 и 195 м, если расстояние между горизонталями на плане 12 мм, а между горизонталью 190 м и точкой – 3 мм.

17. Составление проекта будущей трассы.

Линейные сооружения проектируют по профилю, на который наносят проектную линию будущего полотна дороги или дна канала. При проведении проектной линии руководствуются предельным уклоном, высотами фиксированных точек, техническими и экономическими условиями. К фиксированным точкам относят точки примыкания возводимых сооружений к существующим (пересечение дороги, мост, площадка), высоту которых изменять нельзя.

Зная отметки высот фиксированных точек, можно определить уклон проектной линии по формуле

$i = (N_{пк} - N_{пн}) / d$ , где:  $N_{пк}$  – высота конца проектной линии;

$N_{пн}$  – высота начала проектной линии;

$d$  – горизонтальное проложение проектной линии.

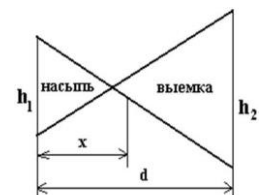
Проектные отметки остальных точек определяют по формуле – проектная высота следующей точки равна проектной высоте предыдущей точки плюс произведение уклона проектной линии на горизонтальное проложение между этими точками, т.е.

$N_{\text{след.}} = N_{\text{пред.}} + i \times d$ .

Рабочие отметки вычисляют как разность между проектной высотой и высотой земли этой же точки. Положительные рабочие отметки показывают высоту насыпи, отрицательные – глубину выемки грунта в данном месте.

Точки нулевых работ – это точки пересечения проектной линии с линией профиля, т.е. точки, где выемка переходит в насыпь или наоборот. Для выноса точек нулевых работ в натуру вычисляют расстояния до них от ближайших точек пикетажа и высоты этих точек. Расчёт расстояния основан на подобии треугольников, образованных ближайшими выемкой и насыпью

Пропорция такова:  $x / (d - x) = h_1 / h_2$ ,



откуда  $x = h_1 \times d / (h_1 + h_2)$ ,  
где:  $d$  – расстояние между  
точками;  $h_1, h_2$  – рабочие отметки  
ближайших точек.

## Тема 6. Современные методы в геодезии.

### **Самостоятельная работа:**

1. Чтение и составление плана текста, конспектирование в соответствии с содержанием темы 6.

1. Ответы на вопросы и задания для самоконтроля.

### **Вопросы и задания для самоконтроля:**

1. Как выбирают масштаб и высоту сечения рельефа при выполнении крупномасштабных топографических съёмок?

2. В чём состоит сущность теодолитной съёмки, какие способы применяют для съёмки контуров (ситуации)?

3. В чём состоит сущность тахеометрической съёмки, какие приборы применяют?

4. В чём состоят особенности и преимущества тахеометрической съёмки электронным тахеометром?

5. Как выполняют разбивку участка на квадраты, нивелирование поверхности по квадратам и вычисление отметок при вертикальной съёмке?

6. В чём состоит сущность аэрофотосъёмки и космической съёмки, сфера их применения?

7. В чём состоит сущность лазерного сканирования и где его применяют?

8. В чём состоит сущность мензульной съёмки, её достоинства и недостатки?

9. Что принимают за плановую и высотную геодезическую основу при выполнении инженерно-геодезических изысканий?

10. В чём заключается цель проведения инженерных изысканий?

11. Как выбрать масштаб при крупномасштабной съёмке?

12. Как работает тахеометрическая съёмка?

13. Какие преимущества у мензульной съёмки?

### **5.4. Практические работы**

Студент заочной формы обучения, отсутствующий на установочной сессии, может по собственному желанию самостоятельно выполнить практические и лабораторные работы. Для этого необходимо воспользоваться ресурсами электронной информационно-образовательной среды ЮЗГУ <https://do.swsu.org/>. Для конкретной работы необходимо использовать методические указания из *перечня методических указаний* согласно таблице.

№ п/п	Наименование лабораторных и практических работ	№ методических указаний в перечне.
Лабораторные работы		
1	Основные понятия. Работа № 1. Решение задач по топографической карте	4
2	Позиционирование на местности. Работа № 2. Нивелир.	2
3	Геодезические измерения. Работа № 3. Теодолит.	2
Практические работы		
1	<p>Основные понятия. Обработка ведомости вычисления координат.</p> <p>Уравнивание углов полигона. Вычисление направлений и приращений координат.</p> <p>Основные понятия. Уравнивание приращений координат. Вычисление координат пунктов теодолитного хода. Основные понятия. Построение координатной сетки и нанесение пунктов на план по координатам.</p> <p>Позиционирование на местности. Изображение ситуации по абрисам.</p> <p>Геодезические измерения. Обработка журнала нивелирования пунктов съёмочного обоснования.</p> <p>Геодезические измерения. Обработка журнала тахеометрической съёмки и нанесение речных точек на план. Топографические карты и планы.</p> <p>Построение горизонталей. Основы машинной графики. Современные методы в геодезии.</p> <p>Оформление топоплана на ПК.</p> <p>Современные методы в геодезии. Заключительное занятие.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>

Выполнив и защитив практические работы, студент повышает свой рейтинг по балльно-рейтинговой системе оценки знаний.

### ***5.5 Формы контроля и критерии оценки результатов самостоятельной работы***

Для контроля качества самостоятельной работы студентов в

университете применяются:

- собеседование;
- проверка индивидуальных заданий;
- коллоквиумы;
- конференции;
- деловые игры;
- зачет по теме, разделу, дисциплине;
- тестирование;
- самоотчеты;
- контрольные работы и т.д.

Конкретный вид контроля определен рабочей программой дисциплины.

Критериями оценки результатов СРС могут являться:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями стандартов;
- сформированные знания, умения и навыки в соответствии с целями и задачами изучения дисциплины и др. показатели.

## **6 Подготовка к экзамену**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен для студентов заочного и очного обучения проводится в форме компьютерного тестирования с использованием ресурсов электронной информационно-образовательной среды ЮЗГУ [https:// do.swsu.org/](https://do.swsu.org/).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы – задания в тестовой форме по дисциплине.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 5.1. Все темы дисциплины отражены в тестах в равных долях.

**Необходимо** самостоятельно проработать предложенные в п. 5.3 тесты – они выборочно взяты из общего БТЗ.

**Необходимо** самостоятельно воспользоваться ресурсами электронной информационно-образовательной среды ЮЗГУ <https://do.swsu.org/> для тренировочного тестирования.

## **7. Список литературы, рекомендуемый для организации самостоятельной работы студента**

2. Авакян, В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Авакян. - 2-е изд. - М.: Инфра-Инженерия, 2016. - 588с. - Режим доступа -[http:// biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444425](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444425)

3. Капустин, Владимир Корнелиевич. Съёмки с Disto: учебное пособие / В. К. Капустин, А. П. Дубяга; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Юго-Западный государственный университет». - Курск: ЮЗГУ, 2015. - 131 с. - Текст: непосредственный

4. Капустин, Владимир Корнелиевич. Съёмки с Disto [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. К. Капустин, А. П. Дубяга; Юго-Зап. гос. ун-т. - Электрон, текстовые дан. (57 581 КБ). - Курск: ЮЗГУ. 2015. - 131 с.

5. Попов, Владислав Николаевич. Геодезия: учебник / В. Н. Попов, С. И. Чекалин. - Москва: Горная книга, 2012. - 722 с. - Текст: непосредственный Попов, В.Н. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник / В.Н. Попов, С.И. Чекалин. - М.: Горная книга, 2012. - 723 с. -Режим доступа -<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229002>

### **Дополнительная учебная литература**

6. Практикум по геодезии: учебное пособие / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Воронежский государственный аграрный университет им. К. Д. Глинки; под ред. Г. Г. Поклада. - М.: Трикста, 2011. - 470 с. - Текст: непосредственный

7. Куштин, Иван Федорович. Геодезия: учебно-практическое пособие / И. Ф. Куштин. - Ростов н/Д.: Феникс, 2009. - 909 с. - Текст: непосредственный

8. Геодезия: учебник / Государственный университет по землеустройству; Государственный университет по землеустройству. - Москва: Академический проект, 2011. - 409 с. - Текст: непосредственный

### **Перечень методических указаний**

1. **Высотные измерения нивелиром 3Н-5Л** [Электронный ресурс]: методические рекомендации к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Инженерная геодезия», «Геодезия» для студентов по направлениям подготовки 21.03.02.

«Землеустройство и кадастры», 08.03.01 «Строительство», 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 07.03.01 «Архитектура»,

07.03.04 «Градостроительство», 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое покрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Т. М. Новикова. - Электрон. текстовые дан. (1794 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2022. - 21 с

2. **Решение задач по топографической карте** [Электронный ресурс]: методические рекомендации к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Геодезия» для студентов по направлениям подготовки: 21.03.02. «Землеустройство и кадастры», 08.03.01 «Строительство», 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 07.03.01 «Архитектура», 07.03.04 «Градостроительство», 08.05.02 Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Т. М. Новикова. - Электрон. текстовые дан. (1761 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2022. - 17 с.

3. **Съёмочное обоснование теодолитной съёмки** [Электронный ресурс]: методические рекомендации к выполнению практических работ по дисциплине «Геодезия» для студентов по направлениям подготовки: 21.03.02. «Землеустройство и кадастры», 08.03.01 «Строительство», 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 07.03.01 «Архитектура», 07.03.04 «Градостроительство», 08.05.02 Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Т. М. Новикова. - Электрон. текстовые дан. (677 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2022. - 15 с.

4. **Угловые измерения оптическим теодолитом 4Т30П** [Электронный ресурс]: методические рекомендации к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Геодезия» для студентов по направлениям подготовки: 21.03.02. «Землеустройство и кадастры», 08.03.01 «Строительство», 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 07.03.01 «Архитектура», 07.03.04 «Градостроительство», 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое покрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Т. М. Новикова. - Электрон. текстовые дан. (1167 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2022

### ***Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:***

- Землеустройство, кадастр и мониторинг земель
- Градостроительство
- Конституционное и муниципальное право.

### **8. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

- Электронная библиотека ЮЗГУ (<http://www.lib.swsu.ru>)
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/library>)
- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» (<http://www.biblioclub.ru>)
- Официальный сайт Росреестр Российской Федерации <https://rosreestr.ru/site/>).

- сайт Полигона (<https://www.pbprog.ru/>).
- Сайт Федеральной информационной адресной системы - ФИАС (<https://fias.nalog.ru/>).
- Форум геодезист.ру ( <http://geodesist.ru/> ).
- Сайт консультант плюс (<http://www.consultant.ru/>).