

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы геодезии и топографии»

Направление подготовки:
05.04.01 Геология

Профиль: **«Гидрогеология, инженерная геология и геокриология»**

Квалификация (степень) выпускника – **магистр**
Форма обучения – **очно-заочная**
Год начала подготовки **2026**

Утверждена в составе ОПОП.
Составитель: заведующий кафедры Экологии и природопользования, руководитель
программы, проф., д.т.н. А.Б.Лолаев

Владикавказ
2026

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 ч.).

	Очная форма обучения
Курс	1
Семестр	2
Лекции	14
Практические занятия	14
Лабораторные занятия	-
Консультации	
Итого аудиторных занятий	28
Самостоятельная работа	80
Курсовая работа	-
Зачет	+
Экзамен	-
Общее количество часов	108

2. Цели изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является овладение студентами знаниями по основным топографо геодезическим работам, выполняемым на земной поверхности для составления топографических карт и планов и решения по ним различных задач по специальности.

Основными задачами дисциплины являются:

изучение основ геодезии и топографии в объеме, необходимом для создания съемочного обоснования и производства топографической съемки местности, а также для использования топографических карт и планов в практических целях;

овладение основами техники безопасности при производстве топографо геодезических работ;

умение работать с различными геодезическими приборами, используемыми в процессе линейно угловых измерений и при нивелировании;

овладение навыками полевых и камеральных работ при построении съемочных сетей, привязки на местности объектов геологоразведки, геофизических объектов, буровых скважин и объектов горно разведочных работ, а также процессе топографической съемки местности;

умение пользоваться планами, картами и цифровыми моделями местности при решении прикладных задач своей специальности.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Б1.О Блок 1.Дисциплины (модули) Обязательная часть.

Для успешного освоения дисциплины студенту необходимы знания, умения, навыки, полученные обучающимися в результате освоения дисциплин «История и методология науки», «История и методология геологической науки» и др.

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной необходимы для изучения последующих дисциплин «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно исследовательская работа)», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика)», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (преддипломная практика)», «Стратегические виды полезных ископаемых», «Технологическая минералогия» и др.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Компетенции	Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
	Знать:	Уметь	Владеть:
УК-1 Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия	Современные средства коммуникации для повышения эффективности академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке	Обосновывать выбор актуальных коммуникативных технологий (информационные технологии, модерирование, медиация и др.) для обеспечения академического и профессионального взаимодействия	Оценкой эффективности применения современных коммуникативных технологий в академическом и профессиональном взаимодействиях
ОПК-1 Способность использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени.	Стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда.	Оценкой результатов реализации стратегии личностного и профессионального развития на основе анализа (рефлексии) своей деятельности и внешних суждений

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

№ темы	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Литература
		л	пр.	Содержание	Часы		
1.	Предмет, задачи и методы геодезии. История ее развития, роль в научно-техническом прогрессе, в том числе и в решении проблем рационального использования земельных ресурсов.	2	2	Масштабы: численный, линейный, поперечный, переводной. Предельная точность масштаба.	10	Опрос, проверка конспекта, реферат	1-7
2.	Основные понятия о форме и размерах Земли. Уровенная поверхность, геоид, сфероид, общеземной референц-эллипсоид Красовского. Метод проекции в геодезии. Абсолютные, относительные и условные высоты точек. Искажение горизонтальных расстояний и высот изза кривизны уровенной поверхности. Системы координат: астрономические, геодезические, географические; система прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Планы и карты, различия между ними; профили и разрезы местности. Разграфка и номенклатура топографических карт. Математическая основа карты: картографическая рамка и километровая сетка. Рельеф и его основные формы. Способы изображения рельефа на карте, метод горизонталей с числовыми отметками.	2	2	Сечение рельефа; заложение, крутизна ската и зависимость между ними. Масштаб заложения. Характерные точки и линии рельефа	15	Опрос, проверка конспекта, реферат	1-7
3.	Виды геодезических работ. Съёмки: горизонтальная, вертикальная, топографическая; основные принципы и методы их ведения. Представление результатов съёмки в виде цифровой модели местности. Классификация геодезических сетей: государственных, сгущения и съёмочных; плановых и высотных. Понятие о методах определения координат плановых сетей: спутниковых, триангуляции, трилатерации и полигонометрии..	2	2	Закрепление и обозначение на местности пунктов геодезических сетей: центры, знаки, марки, реперы	15	Опрос, проверка конспекта, реферат	1-7
4.	Линейные измерения. Приборы для измерения расстояний непосредственным способом. Измерение расстояний непосредственным способом. Измерение расстояний мерной лентой,	2	4	Измерение вертикальных углов. Источник ошибок при измерении углов и меры борьбы с ними.	15	Контрольная работа, проверка конспекта, реферат	1-7

Добавлено примечание ([E1]): Указывать не номер недели, а номер темы.

	устройство эклиметра, вычисление горизонтальных расстояний. Компарирование мерных приборов и контроль качества измерений. Принципы измерения расстояний дальномерами. Устройство зрительной трубы и нитяной дальномер. Измерение расстояний нитяным дальномером. Понятие о дальномере двойного изображения. Измерение углов. Геометрическая схема измерения горизонтального угла. Теодолит, его устройство. Классификация теодолитов по ГОСТу. Соотношения между основными осями и плоскостями теодолита, его основные поверки. Способы измерения горизонтального угла: приемов, повторений и круговых приемов. Вертикальный угол и зенитное расстояние. Теория вертикального круга. Место нуля вертикального круга и его определение. Теодолитная съемка: Сущность и область применения теодолитной съемки. Съёмочное обоснование. Теодолитные ходы и их виды. Этапы полевых работ при проложении ходов: закрепление точек, привязка, линейные и угловые измерения. Камеральные работы: вычисление горизонтальных расстояний, вычисление угловой и линейной невязок хода и их распределение, вычисление координат вершин теодолитного хода. Съёмка подробностей: способы съёмки, эккер и его применение при съёмке, ведение абриса. Составление плана: вычерчивание сетки координат на бумаге и ее оцифровка, нанесение точек съёмочного обоснования и ситуации, оформление плана в соответствии с условными знаками						
5.	Сущность и виды нивелирования. Геометрическое нивелирование. Нивелирование вперед и из середины. Нивелирование с целью передачи высотной отметки, виды нивелирных ходов. Классификация нивелиров по ГОСТу. Устройство нивелиров и реек. Поверки нивелиров с	2	2	Полевые работы: магистральный ход, углы поворота трассы, элементы круговой кривой, разбивка пикетажа и главных точек кривой, съёмка подробностей, нивелирование по пике-	15	Опрос, проверка конспекта, реферат	1-7

	уровнем и с компенсатором. Техническое нивелирование. Продольное нивелирование трассы с целью построения профиля. Камеральные работы: обработка журнала технического нивелирования, построение продольного профиля и проектной линии. Нивелирование поверхности			тажу методом связующих с промежуточными точками, детальная разбивка кривых.			
6.	Тахеометрическая съемка: Сущность съемки. Приборы, применяемые при тахеометрической съемке. Устройство номограммного тахеометра и его поверки. Создание съемочного обоснования путем проложения тахеометрического хода. Съемка подробностей, полевой журнал и составление абриса. Особенности съемки в масштабе 1:500. Камеральная обработка результатов полевых измерений. Составление и оформление плана. Особенности съемки при использовании картографических столиков и при работе с электронными тахеометрами. Триангуляция и засечки при построении съемочных сетей: Сущность метода триангуляции, полевые и камеральные работы при определении координат точек съемочной сети. Прямая угловая засечка, формулы Юнга и Гаусса.	4	4	Обратная геодезическая засечка, способы ее решения, случаи неопределенности при определении координат, контроль.	10	Опрос, проверка конспекта, реферат	1-7
	Итого	14	14+ -		80		

6. Образовательные технологии

Согласно учебному плану при преподавании дисциплины используются традиционные образовательные технологии: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов. Также при проведении занятий и самостоятельной работе студентов могут быть использованы:

- *интерактивные технологии* («мозговой штурм», дебаты, презентационный метод, работа в парах, работа в группах, деловая игра);
- *технологии контекстного обучения* – система дидактических форм, методов и средств, направленная на моделирование содержания будущей профессиональной деятельности специалиста (анализ конкретных ситуаций, методы работы с информационными базами данных, деловая игра и др.);
- *технологии электронного обучения* (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов СОГУ.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте или с использованием ЭИОС СОГУ.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских навыков и умений.

По дисциплине предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное повторение и изучение теоретического материала;
- выполнение домашних заданий;
- подготовка доклада/конспекта по теме, вынесенной на самостоятельное изучение;
- подготовка к выполнению практических работ;
- подготовка к промежуточной аттестации (экзамену);
- написание реферата.

Содержание, трудоемкость и формы контроля внеаудиторной самостоятельной работы содержатся в разделе 5.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Основными *формами текущего контроля* по дисциплине являются:

- устный опрос на лекции или практическом занятии;
- реферат / конспект по теме, вынесенной на самостоятельное изучение;
- проверка практических работ.

Форма *рубежного контроля*: контрольная работа.

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

8.1. Формы контроля и критерии оценивания

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86-100 %	71–85%	50–70%	Менее 50%
		отлично / зачет	хорошо / зачет	удовлетвори-тельно / зачет	неудовлетвори-тельно / незачет
1. Текущий контроль (max 20 баллов за один модуль)					
		15–17 баллов	12–14 баллов	8–11 баллов	0–7 баллов
	Текущая ра-бота в те-чение модуля (max 17б.)	Студент активно работает на заня-тиях, превосходно выполняет все за-дания преподава-теля.	Студент активно работает на заня-тиях, хорошо вы-полняет задания преподавателя.	Студент недоста-точно активно рабо-тает на занятиях, удовлетворительно выполняет задания преподавателя.	Студент недоста-точно активно рабо-тает на занятиях, не-удовлетворительно выполняет задания преподавателя.
		3 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
	Реферат / доклад / конспект (max 3б.)	Тема полностью раскрыта. Превос-ходное владение материалом. Высо-кий уровень само-стоятельности, ло-гичности, аргумен-тированности. Пре-восходный стиль изложения.	Тема в основном раскрыта. Хоро-шее владение ма-териалом. Сред-ний уровень са-мостоятельности, логичности, аргу-ментированности. Хороший стиль изложения.	Тема частично рас-крыта. Удовлетво-рительное владение материалом. Низкий уровень само-стоятельности, логично-сти, аргументиро-ванности. Удовле-творительный стиль изложения.	Тема не раскрыта. Неудовлетворитель-ное владение мате-риалом. Недоста-точный уровень са-мостоятельности, логичности, аргу-ментированности. Неудовлетворитель-ный стиль изложе-ния.
2. Рубежный контроль (15 б. за один модуль)					
	тест / контрольная работа	Количество баллов за выполнение каждого задания указываются в тесте / контроль-ной работе.			
3. Промежуточная аттестация по дисциплине (max число баллов – в соответствии с действующим локаль-ным нормативным актом)					
		Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86–100 %	71–85 %	50–70 %	0–49 %
	Зачет / Экзамен	Дан полный, раз-вернутый ответ на поставленный во-прос. Ответ форму-лируется в терми-нах науки, изложен литературным язы-ком, логичен, дока-зателен, демон-стрирует автор-скую позицию сту-дента.	Дан полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, при-чинно-следствен-ные связи. Но до-пущены незначи-тельные ошибки, исправленные студентом с по-мощью «наводя-щих» вопросов преподавателя.	Дан недостаточно полный ответ. Сту-дент не способен са-мостоятельно выде-лить существенные и несущественные признаки и при-чинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррек-ции.	Не получены ответы по базовым вопро-сам дисциплины или дан неполный ответ и допущены грубые ошибки. Речь неграмотная. Уточняющие во-просы преподава-теля не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный во-прос, но и на другие вопросы дисци-плины.

Пересчет полученной суммы баллов по дисциплине в оценку производится в соответствии с действующим локальным нормативным актом.

8.2. Примерный вариант 1 рубежной контрольной работы (теста) (15 баллов)

Контрольная работа 1

1. Метод проекции в геодезии. (5 б)
2. Предельная точность масштаба (5 б)
3. Основные понятия о форме и размерах Земли. (5 б)

8.3. Примерный вариант 2 рубежной контрольной работы (теста) (15 баллов)

Контрольная работа 2

1. Устройство эклиметра (5 б)
2. Нивелирование поверхности. Назначение и способы. (5 б)
3. Съёмка подробностей, полевой журнал и составление абриса. Особенности съёмки в масштабе 1:500. (5 б)

8.4. Вопросы к зачету с оценкой

1. Предмет, задачи и методы геодезии.
2. История развития геодезии.
3. Основные понятия о форме и размерах Земли.
4. Уровенная поверхность. Геоид. Сфероид. Общеземной референц-эллипсоид Красовского.
5. Метод проекции в геодезии.
6. Абсолютные, относительные и условные высоты точек.
7. Искажение горизонтальных расстояний и высот из-за кривизны уровенной поверхности.
8. Системы координат: астрономические, геодезические, географические.
9. Система прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
10. Планы и карты, различия между ними. профили и разрезы местности.
11. Масштабы: численный, линейный, поперечный, переводной.
12. Предельная точность масштаба.
13. Разграфка и номенклатура топографических карт.
14. Математическая основа карты: картографическая рамка и километровая сетка.
15. Рельеф и его основные формы.
16. Способы изображения рельефа на карте, метод горизонталей с числовыми отметками.
17. Сечение рельефа. Заложение, крутизна ската и зависимость между ними. Масштаб заложения.
18. Характерные точки и линии рельефа.
19. Линейное интерполирование при нанесении горизонталей.
20. Понятие об условных знаках и изображении с их помощью ситуации и рельефа на картах и планах.
21. Сущность ориентирования линий на местности и карте, исходные направления.

22. Азимуты: астрономические, магнитные и дирекционные углы.
23. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов, румбы.
24. Прямая и обратная геодезические задачи в системе прямоугольных координат.
25. Задачи, решаемые по топографической карте.
26. Общие сведения об автоматизации измерений при сборе метрологической информации о местности с топографических карт и планов.
27. Виды геодезических работ.
28. Съёмки: горизонтальная, вертикальная, топографическая; основные принципы и методы их ведения.
29. Представление результатов съёмки в виде цифровой модели местности.
30. Классификация геодезических сетей: государственных, стущения и съёмочных; плановых и высотных.
31. Понятие о методах определения координат плановых сетей: спутниковых, триангуляции, трилатерации и полигонометрии.
32. Закрепление и обозначение на местности пунктов геодезических сетей: центры, знаки, марки, реперы.
33. Понятие об измерениях: измерения прямые и косвенные.
34. Случайные, систематические и грубые ошибки измерений.
35. Свойства случайных ошибок.
36. Средняя квадратическая ошибка измерений, предельная ошибка.
37. Ошибки абсолютные и относительные.
38. Линейные измерения.
39. Приборы для измерения расстояний непосредственным способом.
40. Измерение расстояний непосредственным способом.
41. Измерение расстояний мерной лентой.
42. Устройство эклиметра
43. Вычисление горизонтальных расстояний.
44. Компарирование мерных приборов и контроль качества измерений.
45. Принципы измерения расстояний дальномерами.
46. Устройство зрительной трубы и нитяной дальномер.
47. Измерение расстояний нитяным дальномером.
48. Понятие о дальномерах двойного изображения.
49. Измерение углов. Геометрическая схема измерения горизонтального угла.
50. Теодолит, его устройство: горизонтальный и вертикальный круги, штриховой и шкаловый микроскопы, уровни цилиндрический и круглый, подставка, система винтов.
51. Классификация теодолитов по ГОСТу.

52. Соотношения между основными осями и плоскостями теодолита, его основные поверки.
53. Способы измерения горизонтального угла: приемов, повторений и круговых приемов.
54. Вертикальный угол и зенитное расстояние. Теория вертикального круга. Место нуля вертикального круга и его определение. Измерение вертикальных углов.
55. Источник ошибок при измерении углов и меры борьбы с ними.
56. Сущность и виды нивелирования.
57. Геометрическое нивелирование. Нивелирование вперед и из середины. Нивелирование с целью передачи высотной отметки, виды нивелирных ходов.
58. Классификация нивелиров по ГОСТу.
59. Устройство нивелиров и реек.
60. Поверки нивелиров с уровнем и с компенсатором.
61. Техническое нивелирование.
62. Продольное нивелирование трассы с целью построения профиля.
63. Полевые работы: магистральный ход, углы поворота трассы, элементы круговой кривой, разбивка пикетажа и главных точек кривой, съемка подробностей, нивелирование по пикетажу методом связующих с промежуточными точками, детальная разбивка кривых.
64. Камеральные работы: обработка журнала технического нивелирования, построение продольного профиля и проектной линии.
65. Нивелирование поверхности. Назначение и способы.
66. Нивелирование по квадратам: полевые работы, обработка журнала технического нивелирования и составление плана.
67. Тригонометрическое нивелирование. Сущность, формулы для определения превышений и таблицы. Учет поправок за кривизну Земли и вертикальную рефракцию.
68. Теодолитная съемка. Сущность и область применения теодолитной съемки. Съемочное обоснование.
69. Теодолитные ходы и их виды.
70. Этапы полевых работ при проложении ходов: закрепление точек, привязка, линейные и угловые измерения.
71. Камеральные работы: вычисление горизонтальных расстояний, вычисление угловой и линейной невязок хода и их распределение, вычисление координат вершин теодолитного хода.
72. Съемка подробностей: способы съемок, эскиз и его применение при съемке, ведение абриса.
73. Составление плана: вычерчивание сетки координат на бумаге и ее оцифровка, нанесение точек съемочного обоснования и ситуации, оформление плана в соответствии с условными знаками.
74. Тахеометрическая съемка. Сущность съемки. Приборы, применяемые при тахеометрической съемке. Создание съемочного обоснования путем проложения тахеометрического хода.
75. Съемка подробностей, полевой журнал и составление абриса. Особенности съемки в масштабе 1:500.

76. Камеральная обработка результатов полевых измерений. Составление и оформление плана. Особенности съемки при использовании электронных тахеометров.

77. Триангуляция и засечки при построении съёмочных сетей. Сущность метода триангуляции, полевые и камеральные работы при определении координат точек съёмочной сети. Прямая угловая засечка, формулы Юнга и Гаусса.

8.5. Примерные темы рефератов

1. Сакральная геометрия в строительстве в древнее время.
2. Сакральная геометрия и геодезия.
3. Сакральная геометрия в древнее время.
4. Египетский треугольник и его значение.
5. Египетский треугольник и его история.
6. Египетский треугольник в строительстве в древнее время.
7. Золотое сечение, его универсальная значимость и приложение к окружающему миру.
8. История числа «Пи».
9. История числа «Фи».
10. Ряд чисел Фибоначчи и его приложение к геодезии.
11. Земельный кадастр и землеустройство в древнее время: источники и закономерности.
12. История геодезии в возведении сложных сооружений в древнее время.
13. Предпосылки появления геодезии в древнее время.
14. Геодезические устройства и инструменты, использовавшиеся в древнее время. Точность измерений.
15. Геодезическое образование в древнее время.
16. Геодезия в строительстве дорог древнего мира.
17. Геодезия в Месопотамии, Египте и Китае.
18. Геодезия в Греции и Риме.
19. Прямой угол как фигура и его роль в геодезии.
20. Принципы развития геодезии.
21. Геодезия в строительстве каналов и других гидросооружений.
22. Феномен прямого угла в геодезии.
23. Принципы влияния в формировании геодезических технологий и систем измерения в истории геодезии.
24. Леонардо Пизанский и его научная деятельность.
25. Византия и уровень использования в ней геодезии (теория и практика).
26. Фернан Магеллан. Географические открытия.
27. Фараон Сизострис. Система деления земли и сбор налогов.
28. Земледелие в древнем Египте. Гарпедонапты.

29. Методы центуриации в древнем Риме. Прямоугольная система координат.
30. Возникновение геометрии в древнее время.
31. Папирус Ринда (Ахмеса).
32. Великие географические открытия.
33. Фалес Милетский. Вклад в геометрию.
34. Гипподам Милетский. Система Гипподама.
35. Эратосфен. Вклад в географию и в геодезию.
36. Особенности геодезии периода эллинизма и ее влияние на последующие эпохи.
37. Геодезическое образование в России (XIII в.).
38. Геодезическое образование в России (XIX в.).
39. Геодезическое образование в России (XX в.).
40. Координатизация пространства—условия зарождения, формирования и развития в геометрическую эпоху.
41. Геометризация земельного пространства в первую историческую эпоху.
42. Формирование предмета и структуры геодезии на отдельных этапах ее исторического развития.
43. Координатные системы и их роль в истории геодезии.
44. Геодезия в построении картины окружающего мира.
45. Эволюция структуры геодезии (теория и практика).
46. История картографии.
47. Геодезия в допетровские времена и при Петре I.
48. Константы и логистический закон развития геодезии.
49. Константы развития и точки прогнозирования геодезии.
50. Аристотель и его роль в развитии геодезии.
51. Древние обсерватории.
52. Прямоугольный треугольник и его роль в древнее время.
53. Гизехские пирамиды и использовавшиеся при их строительстве геодезические измерения (инструменты, точность).
54. Зарождение астрономии (Гиппарх, Клавдий Птолемей).
55. Древние астрономические приборы.
56. Значение прямого угла в истории. Влияние его на развитие геодезии.
57. «Начала» Евклида – теоретические основы геодезии.
58. Золотое сечение и гармония в искусстве. Леонардо да Винчи.
59. Метод золотого сечения.
60. Метод чисел Фибоначчи.

61. Геодезия в эллинистический период.
62. Геодезия в эпоху Возрождения.
63. Математика в древнем Египте.
64. Жан-Франсуа Шампольон. Розеттский камень.
65. Герон Александрийский и его роль в формировании «практической геометрии».
66. Антропные методы в построении и измерении прямоугольных фигур в древнее время.
67. Гиппократ Хиосский. Решение трех задач древности.
68. Строительство и возведение городов в эпоху Александра Македонского. Бематисты и их описание ойкумены.
69. Пифагор Самосский. Посещение Египта и доказательство его теоремы.
70. Нумерология в древнем Египте.
71. Анаксагор из Клазомен. Историко-математические исследования.
72. Архитектура древнего Египта. Имхотеп.
73. Древние измерительные системы и их связь со структурными элементами и принципами влияния.
74. Угловые и линейные меры измерений в древнее время.
75. Карты Пири Рейса.
76. Прямоугольность как геометрический фактор развития геодезии.
77. Деление отрезка в крайнем и среднем отношении и его использование в строительстве и земледелии в древнее время.
78. Геометрия древнего Египта

8.6. Примерные темы практических работ

1. Масштабы.
2. Работа с топографической картой.
3. Решение обратных и прямых геодезических задач
4. Измерение горизонтальных и вертикальных углов, расстояний теодолитом 2Т30.
5. Вычисление координат пунктов теодолитного хода. Построение схемы съёмочного обоснования
6. Устройство и поверки нивелира НЗ, замкнутый ход.
7. Обработка журнала нивелирования.
8. Составление продольного профиля

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Геодезия. Инженерное обеспечение строительства [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Синютина Т.П., Миколишина Л.Ю., Котова Т.В. - Вологда: ИнфраИнженерия, 2017. - 164 с.: 60x84 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-9729-0172-2. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=906487>

2. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник / М.А. Гиршберг. — Изд. стереотип. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 384 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=773470>

3. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник / Ю.А. Кравченко. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 344 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=951296>

4. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс [Электронный ресурс] / учеб. / М.Я. Брынь [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 288 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64324>

б) дополнительная литература

1. Корнилов Ю.Н. Геодезия. Топографические съемки : учеб. пособие / Ю.Н.Корнилов ; Нац. минер.-сырьевой ун-т "Горный". - Изд. 3-е, испр. - СПб. : Горн. ун-т, 2012. - 145 с. - Библиогр.: с. 143 (12 назв.). - Рекомендовано УМО. - ISBN 978-5-94211-6163 : 50-00. Находится в Главной библиотеке Горного университета (327 экз.).

2. Поклад Г.Г. Геодезия: учеб. пособие / Г.Г.Поклад, С.П.Гриднев. - М. : Академический проект, 2007. - 592 с. - (Gaudeamus). - Библиогр.: с. 573-574 (27 назв.). Находится в Главной библиотеке Горного университета (16 экз.).

3. Попов В.Н. Геодезия: Учебник для вузов [Электронный ресурс]: учеб. / В.Н. Попов, С.И. Чекалин. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2012. — 722 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66453>

в) Профессиональные базы данных и другие интернет-ресурсы:

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» (<http://www.elibrary.ru>);
- ЭБС «Университетская библиотека onLine» (<http://www.biblioclub.ru>);
- ЭБС «Юрайт» (<http://www.urait.ru>);
- Универсальная база данных «ИВИС» (<https://eivis.ru>);
- ИС «Национальная электронная библиотека (НЭБ)» (<https://rusneb.ru/>).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных и практических занятий используются:

– учебные аудитории для проведения лекционных занятий, занятий семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации, оборудованные аудиторной мебелью, доской (меловой, маркерной или интерактивной), компьютером или ноутбуком с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ, мультимедийным проектором, экраном;

– компьютерный класс (корпус 10, ауд. №505, 506, 600, 601, 605, 606), оборудованный аудиторной мебелью, доской (меловой, маркерной или интерактивной), компьютерами или ноутбуками с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СОГУ, мультимедийным проектором, экраном.

Лицензионное программное обеспечение:

1. Windows 10 Pro for Workstations, (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
2. Office Standard 2016 (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
3. Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат ВУЗ».

Перечень ПО в свободном доступе: Kaspersky Free; WinRar; Google Chrome; Yandex Browser; Opera Browser; Acrobat Reader; MOODLE; LaTeX; системы компьютерной алгебры SciLab и Maxima, WplframAlpha.

Помещение для самостоятельной работы студентов: Зал электронных ресурсов Научной библиотеки СОГУ (корпус 6, кабинет № 1.8), укомплектован специализированной мебелью (рабочие места студентов), необходимыми техническими средствами обучения: компьютеры, принтер, возможность подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду СОГУ.