

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

 Лейфа А.В. Лейфа

« 1 » сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И ТОПОГРАФИИ»

Специальность 21.05.02 Прикладная геология

Специализация образовательной программы – Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых

Квалификация выпускника – Горный инженер - геолог

Год набора – 2023

Форма обучения – Очная

Курс 1 Семестр 1

Экзамен 1 сем

Общая трудоемкость дисциплины 180.0 (академ. час), 5.00 (з.е)

Составитель Д.В. Юсупов, профессор, д-р. геол. - минерал. наук

Инженерно-физический факультет

Кафедра геологии и природопользования

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для специальности 21.05.02 Прикладная геология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.20 № 953

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры геологии и природопользования

01.09.2023 г. , протокол № 1

Заведующий кафедрой Юсупов Д.В. Юсупов

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Юсупов Д.В. Юсупов

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 1 » сентября 2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

Приобретение навыков работы с топографическими картами и планами; освоение теории и практики производства топографических съёмок на всех стадиях геологоразведочных работ; приобретение практических навыков работы с геодезическими приборами.

Задачи дисциплины:

- дать знания о представлении значимости геодезических измерений при определении формы, размеров Земли, как планеты, о планетарных и локальных системах координат;
- ознакомиться с основными способами получения топографических данных о местности при использовании методов наземных инструментальных съёмок, включая аэрофотосъемку и космические снимки, привязке и выносе на местности горно-геологических объектов, составление графической документации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Основы геодезии и топографии» предусмотрена учебным планом по специальности 21.05.02 «Прикладная геология» входит в блок Б1 базовой части.

Она дает понятие точного определения расположения наблюдаемых процессов на Земле, определении координат и высот наблюдаемых точек, геодезические измерения площадей и объемов геологических тел, что является основой для всех изучаемых естественнонаучных геологических дисциплин. Изучение «Основы геодезии и топографии» направлено на приобретение навыков полевых геодезических измерений и вычислений, закрепляемых на обязательной учебной геодезической практике.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Техническое проектирование	ОПК-9 Способен ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	ИД1 ОПК-9. Знает способы ориентирования на местности, определения пространственного положения объектов, осуществления необходимых геодезических и маркшейдерских измерений, обработки и интерпретации их результатов. ИД2 ОПК-9. Умеет применять свои знания на практике. ИД3 ОПК-9. Владеет способами ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.00 зачетных единицы, 180.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
1	Общие сведения о геодезии и топографии.	1	4		2								6	ИЗД. Отчеты по выполнению практических работ
2	Понятие о форме и размерах Земли. Системы координат.	1	4		2								6	Блиц-опрос. Отчеты по выполнению практических работ
3	Топографические карты и планы.	1	4		2		2						6	Блиц-опрос. Отчеты по выполнению практических и лабораторных работ.
4	Рельеф и его изображение на планах и картах.	1	4		2		2						8	Блиц-опрос. Отчеты по выполнению практических и лабораторных работ.
5	Ориентирование линий на местности.	1	2		2								6	Блиц-опрос. Отчеты по выполнению

		Разграфка и номенклатура топографических карт. Содержание топографических карт. Картографические условные знаки.
4	Рельеф и его изображение на планах и картах.	Методы изображения рельефа на планах и картах. Изображение геометрических форм горизонталями. Элементы рельефа земной поверхности. Определение по горизонталям форм рельефа. Свойства горизонталей. Чтение рельефа.
5	Ориентирование линий на местности.	Ориентирование линий. Азимуты истинные, магнитные, дирекционные углы и связь между ними. Сближение меридианов, склонение магнитной стрелки. Румбы и переход к ним от азимутов к дирекционным углам.
6	Общие сведения о государственных геодезических сетях.	Общие сведения о геодезических сетях. Государственные плановые сети. Государственная высотная сеть. Закрепление и обозначение на местности пунктов геодезической сети.
7	Теодолиты. Устройство и поверки.	Конструктивная составляющая основных частей теодолита: лимба, алидады, зрительной трубы. Отсчетные устройства. Поверки. Установка теодолита на пункте: центрирование и нивелирование инструмента.
8	Виды топографических съемок.	Общие сведения о топографических съемках. Виды топографических съемок. Способы измерения горизонтального угла. Сущность тахеометрической съёмки, применяемые инструменты. Определение направления, расстояния и превышения. Обработка журнала тахеометрической съёмки. Составление и оформление плана участка местности.
9	Понятие о нивелировании. Нивелиры. Устройство и их поверки.	Понятие о нивелировании. История появления нивелира. Виды нивелирования: гидростатическое, барометрическое, инструментальное. Нивелиры. Устройство и их поверки.
10	Геометрическое нивелирование.	Определение угла наклона визирной оси. Прокладка нивелирных ходов. Выбор и закрепление трассы на местности. Нивелирование трассы. Обработка полевых измерений. Вычисление превышений, отметок точек. Построение профиля трассы. Проектирование линейных инженерных сооружений. Вынос в натуру оси трассы, высотных отметок.
11	Дистанционные методы изучения земной поверхности.	Аэрофотосъемка. Космическая съемка. Глобальные системы спутникового позиционирования. Структура систем ГЛОНАСС и GPS.

5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Общие сведения о геодезии и топографии	Краткие очерки развития геодезии и топографии.
Системы координат применяемые в геодезии.	Определение географических и прямоугольных координат точек на топографической карте. Определить географические координаты точки с заданной высотной отметкой. Используя геокалькулятор https:// geoproj.ru [https:// geoproj.ru/], перевести координаты системы WGS 84, в государственную систему ГСК 11 (ГОСТ 32453-2017).
Масштабы: численный, линейный, поперечный.	Изучение масштабов и измерение длин линий на топографической карте. Словесное выражение масштабов заменить числовым.
Изображение рельефа на картах и планах.	Построение продольного профиля по топографической карте. На профильной линии, отметить выходы всех горизонталей и подписать их высотные отметки. Кейс-задание.
Ориентирование линий.	Определить дирекционный угол линии по известным магнитному азимуту, сближению меридианов и склонению. Оформить чертеж.
Геодезические сети.	Законодательная база в сфере геодезии и топографии.
Теодолиты. Их типы и устройство.	Геометрические оси и поверки теодолита.
Измерение углов.	Измерение горизонтальных и вертикальных углов с помощью теодолита.
Типы и устройство нивелиров.	Поверки нивелиров. Упражнение по взятию отсчётов.
Геометрическое нивелирование.	Производство геометрического нивелирования. Измерение превышений.
Глобальные спутникового позиционирования.	Работа со спутниковым навигатором.

5.3. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Условные знаки для топографических планов.	Вычертить условные знаки (по вариантам). Геодезические пункты. Гидрография.

	Растительность. Инженерные объекты.
Разграфка и номенклатура топографических карт.	Определить номенклатуру листов карт масштабов 1:1000000, 1: 10000, 1: 50000, 1:25000 по географическим координатам заданной точки. По угловыми координатами определить номенклатуру листа международной разграфки масштаба 1:200 000, название административного района, области (края), бассейна реки, в пределах которых расположен участок работ.
Теодолитная съемка.	Математическая обработка теодолитного хода.
Производство технического нивелирования для построения профиля местности.	Обработка результатов нивелирования.

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Общие сведения о геодезии и топографии.	Знакомство с литературой по дисциплине. Подготовка ИДЗ. Краткие очерки развития геодезии и топографии.	6
2	Понятие о форме и размерах Земли. Системы координат.	Подготовка отчета по практической работе. Подготовка к блиц-опросу.	6
3	Топографические карты и планы.	Подготовка отчетов по практической и лабораторной работам. Подготовка к блиц-опросу.	6
4	Рельеф и его изображение на планах и картах.	Подготовка отчетов по практической и лабораторной работам. Подготовка к кейс заданию.	8
5	Ориентирование линий на местности.	Подготовка отчета по практической работе. Подготовка к блиц-опросу.	6
6	Общие сведения о государственных геодезических сетях.	Подготовка отчета к семинарскому занятию.	6
7	Теодолиты. Устройство и поверки.	Подготовка отчета отчета по практической работе. Подготовка к блиц-опросу.	8
8	Виды топографических съемок.	Подготовка отчета по практической и лабораторной работам. Подготовка к блиц-опросу.	8
9	Понятие о нивелировании. Нивелиры. Устройство и их поверки.	Подготовка отчета по практической работе. Подготовка к блиц-опросу.	8
10	Геометрическое нивелирование.	Подготовка отчета по практической работе. Подготовка к блиц-опросу.	8

11	Дистанционные методы изучения Земной поверхности.	Подготовка отчета по практической работе. Подготовка к блиц-опросу.	6
----	---------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------	---

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Наилучшей гарантией глубокого и прочного усвоения дисциплины «Основы геодезии и топографии» является заинтересованность студентов в приобретении опыта и знаний. Поэтому для поддержания интереса студентов к процессам и технологиям получения и обработки материалов необходимо использовать различные образовательные технологии, задействовать все атрибуты процесса научного познания. При чтении лекций по данной дисциплине используется «проблемная лекция», когда перед изучением темы обозначается проблема, на решение которой будет направлен весь последующий материал. При проведении практических занятий можно использовать либо «Мозговой штурм», либо «Кейс-задание», которые будут направлены на вовлечение всех студентов в решении конкретных задач. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 12 академических часов. По программе курса разработаны лекции-презентации. Помимо чтения лекций широко используются активные и интерактивные формы (разбор конкретных ситуаций, обсуждение отдельных разделов дисциплины). Во время практических работ проводятся работы с технической документацией. В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся. Для закрепления знаний студентов по отдельным разделам курса «Основы геодезии и топографии» проводятся практические и лабораторные занятия, целью которых является формирование первых навыков самостоятельной работы с геодезическим инструментом.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а так же методические материалы, определяющие процедуры оценивания отражены в фонде оценочных средств по дисциплине «Основы геодезии и топографии».

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Определение геодезии как науки.
2. Содержание и структура геодезии.
3. Значение геодезии и топографии для деятельности горного инженера.
4. Основные этапы развития геодезии и топографии.
5. Форма и размер Земли. Определение местоположения точек.
6. Системы географических и плоских прямоугольных координат.
7. Высота точки. Абсолютные, условные и относительные высоты.
8. Изображение земной поверхности на плоскости (план, карта, профиль).
9. Методы проектирования и проекции земной поверхности на плоскость.
10. Картографические проекции. Основные свойства картографического изображения земной поверхности.
11. Определение координат, расстояний и углов на планах и картах.
12. Азимуты истинные и магнитные, дирекционные углы; связь между ними. Сближение меридианов, склонение магнитной стрелки.
13. Связь плоской прямоугольной и полярной систем координат,
14. Прямая и обратная геодезические задачи.
15. Классификация карт и планов, их использование.
16. Масштабы топографических карт и планов.
17. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов.

18. Условные обозначения карт и планов: линейные, площадные, внемасштабные условные знаки.
19. Рельеф земной поверхности и методы его изображения на планах и картах. Построение по горизонталям профиля местности.
20. Определение по горизонталям высот точек, крутизны склонов и уклонов линий. График заложения рельефа.
21. Способы измерения площадей по топографическим картам и планам.
22. Вычисление координат вершин замкнутого теодолитного хода.
23. Зависимость между дирекционными углами и румбами.
24. Геодезические сети. Принципы и методы построения.
25. Вычисление угловых невязок.
26. Измерение длин линий на местности. Методика измерения длин линий. Точность результатов измерений.
27. Угловые измерения на местности. Принципы измерения на местности горизонтальных и вертикальных углов.
28. Теодолиты и буссоли, их классификация. Устройство и поверки оптических теодолитов.
29. Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов. Точность результатов измерений.
30. Методы съемки ситуации: перпендикуляров, полярный, засечки. Вычисление координат теодолитного хода.
31. Определение высот точек на местности. Понятие о нивелировании, его виды и способы.
32. Приборы и инструменты геометрического нивелирования. Нивелиры. Поверка и юстировки нивелиров.
33. Понятие о гидростатическом, барометрическом нивелировании.
34. Производство геометрического нивелирования.
35. Нивелирование для построения профиля.
36. Современные геодезические приборы.
37. Государственные геодезические опорные плановые и высотные сети.
38. Тахеометрическая съёмка.
39. Основы теории ошибок измерений.
40. Дистанционные методы изучения земной поверхности.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

1. Попов, В.Н. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / В.Н. Попов, С.И. Чекалин. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2012. — 722 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66453> . (дата обращения: 24.04.2023)— Загл. с экрана.
2. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник для вузов / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9235-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189342> (дата обращения: 24.04.2023)— Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Кузнецов, О. Ф. Основы геодезии и топография местности : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 286 с. — ISBN 978-5-9729-0514-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98397.html> (дата обращения: 24.04.2023)). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
4. Геодезия и маркшейдерия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Попов [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2010. — 453 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66452> . (дата обращения: 24.04.2023)— Загл. с экрана.
5. Сученко, В. Н. Лабораторные работы по геодезии [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов I курса специализации «Маркшейдерское дело» / В. Н. Сученко,

В. М. Елисеев. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский университет дружбы народов, 2012. — 80 с. — 978-5-209-05409-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22187.html> (дата обращения: 24.04.2023)

6. Пучков, Л.А. Маркшейдерская энциклопедия [Электронный ресурс]: энциклопедия / Л.А. Пучков. — Электрон. дан. — Москва: Горная книга, 2006. — 605 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3292>. (дата обращения: 24.04.2023) — Загл. с экрана.

7. Боровков, Ю. А. Основы горного дела: учебник / Ю. А. Боровков, В. П. Дробаденко, Д. Н. Ребриков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 468 с. — ISBN 978-5-8114-2147-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/205967> (дата обращения: 24.04.2023) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Евдокимов, А.В. Сборник упражнений и задач по маркшейдерскому делу [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Евдокимов, А.Г. Симанкин. — Электрон. дан. — Москва: Горная книга, 2004. — 297 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3295>. (дата обращения: 24.04.2023) — Загл. с экрана.

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html на условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html .
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks http://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPRbooks — научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования.
3	Электронная библиотечная система «Юрайт» https://urait.ru/	Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.
4	http://e.lanbook.com	Электронная библиотечная система «Издательства «Лань», тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки.

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	https://geoproj.ru	Геокалькулятор для перевода географических координат в систему ГСК 11

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия по дисциплине «Основы геодезии и топографии» проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для

представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам. Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и электронной информационно-образовательной среде университета. На занятиях применяется следующее техническое оборудование: ПЭВМ, мультимедиа-проектор, экран, акустическая система, наглядные пособия, нивелир, теодолит, комплекты учебных топографических карт. В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Основы геодезии и топографии» используются мультимедийные средства. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В соответствии с учебным планом для заочной формы обучения предусмотрено

Экзамен	1 сем,	9.0 акад. часа
Лекции	10.0	(акад. часа)
Практические занятия	8.0	(акад. часа)
Лабораторные работы	2.0	(акад. часа)
ИКР	0.0	(акад. часа)
Самостоятельная работа	151.0	(акад. часа)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180.0 (акад. часа), 5.00 (з.е.)

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация	С е м е с т р	Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)						Контроль (в академических часах)	Самостоятельная работа (в академических часах)	Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	ЛР	ИКР	КТО	КЭ			
1	Общие сведения о геодезии и топографии.	1								10	Тест-опрос. Конспект лекции.
2	Понятие о форме и размерах Земли. Системы координат.	1	2	2						20	Конспект лекции. Отчет по практической работе.
3	Топографические карты и планы.	1	2	2						20	Конспект лекции. Отчет по практической работе.
4	Рельеф и его изображение на планах и картах.	1	2							20	Кейс задание. Конспект лекции.
5	Ориентирование линий на местности.	1								10	Тест-опрос. Конспект лекции.
6	Общие сведения о государственных геодезических сетях.	1								10	Тест-опрос. Конспект лекции.
7	Теодолиты. Устройство и поверки.	1		2						16	Конспект лекции. Отчет по практической работе.
8	Виды топографических съемок.	1	2		2					15	Тест-опрос. Конспект лекции. Отчет по

										лабораторной работе.
9	Понятие о нивелировании. Нивелиры. Устройство и их поверки.	1	2						10	Конспект лекции. Отчет по практической работе.
10	Геометрическое нивелирование.	1	2						10	Тест-опрос. Конспект лекции.
11	Дистанционные методы изучения Земной поверхности.	1							10	Тест-опрос. Конспект лекции.
12	Экзамен	1					0.3	8.7		
	Итого		10.0	8.0	2.0	0.0	0.0	0.3	8.7	151.0

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)		Трудоемкость в академических часах
1	Общие сведения о геодезии и топографии.	Знакомство с литературой по дисциплине. Подготовка конспекта.		10
2	Понятие о форме и размерах Земли. Системы координат.	Подготовка конспекта. Подготовка отчета по практической работе. Подготовка к тест-опросу.		20
3	Топографические карты и планы.	Подготовка конспекта. Подготовка отчета по практической работе.		20
4	Рельеф и его изображение на планах и картах.	Подготовка конспекта. Подготовка к кейс-заданию.		20
5	Ориентирование линий на местности.	Подготовка конспекта. Подготовка к тест-опросу.		10
6	Общие сведения о государственных геодезических сетях.	Подготовка конспекта. Подготовка к тест-опросу.		10
7	Теодолиты. Устройство и поверки.	Подготовка конспекта. Подготовка отчета по практической работе.		16
8	Виды топографических съемок.	Подготовка конспекта. Подготовка отчета по лабораторной работе.		15
9	Понятие о нивелировании. Нивелиры. Устройство и их поверки.	Подготовка конспекта. Подготовка отчета по практической работе.		10
10	Геометрическое	Подготовка конспекта. Подготовка к		10

	нивелирование.	тест-опросу.	
11	Дистанционные методы изучения Земной поверхности.	Подготовка конспекта. Подготовка к тест-опросу.	10